

**Kundenorientierte Gestaltung und Vereinbarung
standardisierter IT-Dienstleistungen**

DISSERTATION
der Universität St. Gallen,
Hochschule für Wirtschafts-,
Rechts- und Sozialwissenschaften (HSG)
zur Erlangung der Würde eines
Doktors der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von

Henrik Finn Brocke

aus

Deutschland

Genehmigt auf Antrag der Herren

Prof. Dr. Walter Brenner

und

Prof. Dr. Hubert Österle

Dissertation Nr. 3872

Hansa Druck, Kiel 2011

Die Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen (HSG), gestattet hiermit die Drucklegung der vorliegenden Dissertation, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

St. Gallen, den 13. Mai 2011

Der Rektor

Prof. Dr. Thomas Bieger

Vorwort

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner dreieinhalbjährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Kompetenzzentrum „Industrialisierung des Informationsmanagements“ am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität St.Gallen (IWI-HSG). In jenem Kompetenzzentrum forscht ein Team von Wissenschaftlern gemeinsam mit Unternehmen an der Übertragung von Managementkonzepten und -methoden der Industrie auf das IT-Management. Aus der Zusammenarbeit mit den Partnerunternehmen entstand die Motivation für das Thema dieser Arbeit.

Für die Ermöglichung und wissenschaftliche Betreuung der Arbeit möchte ich Prof. Dr. Walter Brenner sehr herzlich danken. Er hat ausgezeichnete Arbeitsbedingungen für eine interessante und stets praxisnahe Forschung am Institut geschaffen und führte viele interessante fachliche und ausserfachliche Gespräche mit mir. Prof. Dr. Hubert Österle möchte ich für die Übernahme des Korreferats und die wertvollen Gespräche danken. Dr. Axel Hochstein möchte ich für die Leitung des Kompetenzzentrums zu Beginn meiner Promotionszeit und die freundschaftliche Aufnahme danken. Mein besonderer Dank für die intensive inhaltliche Einarbeitung und die Leitungsübernahme des Kompetenzzentrums gilt Prof. Dr. Falk Uebernicket. Ihm gelang die Vermittlung neuer Sichtweisen sowie der freundschaftliche und inhaltliche Austausch in einem konstruktiven Arbeitsklima. Mein Dank für meinen halbjährigen Forschungsaufenthalt an der Boston University – School of Management gilt den Professoren John Henderson, Venkat Venkatraman und Kathleen Curley für die fachliche Weiterbildung, sowie Dr. Michael Klaas für die Unterstützung und dem Schweizerischen Nationalfonds für das Stipendiat.

Für die Rahmenbedingungen und das Ermöglichen einer so praxisnahen Forschung möchte ich mich stellvertretend für die beteiligten Unternehmen bei Ralf Felter (Bayer Business Services GmbH), Dr. Dirk Stermann (Deutsche Bank AG), Günther König (Salzgitter AG), Markus Inauen (Swisscom IT Services), Dr. Dirk Hoppen (Syskoplan AG) und Peter Kaiser (T-Systems International GmbH) bedanken. Die zahlreichen Gespräche, Einblicke und Erfahrungen während der vielen Workshops und im Rahmen mehrerer bilateraler Projekte mit den Partnerunternehmen bildeten ein wesentliches Fundament dieser Arbeit. Darüber hinaus möchte ich mich bei Uwe Pilgram für die vielen interessanten Diskussionen bedanken, die ebenfalls massgeblich in die Arbeit einwirkten.

Das hervorragende Arbeitsumfeld am IWI-HSG wurde massgeblich von meinen Kollegen geprägt, denen ich für die freundschaftliche Zusammenarbeit danken möchte. Mein Dank gilt dabei vor allem Dr. Alexander Ritschel, Alexander Vogedes, Andreas Reichert, Andreas Györy, André Blondiau, Bernhard Schindlholzer, Prof. Dr. Boris Otto, Clemens Eckert, Christian Fischer, Christophe Vetterli, Florian Hamel, Friedrich Köster, Kai Hüner, Martin Ofner, Dr. Michael Klaas, Dr. HanhQuyen Nguyen, Dr.

Nico Ebert, Dr. Philipp Osl, Prof. Dr. Reto Hofstetter, Saskia Zelt, Sebastian Dudek, Stephanie Hain, Thomas Herz, Thomas Walter, Dr. Thorsten Hau, Tobias Heinisch, Dr. Veit Schulz und Verena Ebner. Insbesondere möchte ich mich für die intensive und freundschaftliche Zusammenarbeit auf Partnerprojekten bei Alexander Vogedes, Bernhard Schindlholzer, Prof. Dr. Falk Uebernickel, Dr. Nico Ebert und Sebastian Dudek bedanken.

Bei Barbara Rohner und Susanne Gmünder, sowie bei Dr. Ernst Ensslin und Dr. Peter Gut möchte ich mich für die fortwährende Unterstützung und die grosse Hilfsbereitschaft in organisatorischen Belangen und die vielen Aufmerksamkeiten für das Sozialgefüge des IWI-HSG bedanken.

Mein tiefster Dank gilt meinen Eltern Elke und Hermann, meiner Schwester Julia und meiner Freundin Sibylle Stacklies für ihren Rückhalt und die grossartige Fürsorge. Sie alle haben mich fortwährend unterstützt und mir stets alle erdenkliche Hilfe zukommen lassen. Ihnen widme ich diese Arbeit.

St. Gallen im Mai 2011

Henrik Brocke

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Abkürzungsverzeichnis	iii
Zusammenfassung.....	v
Abstract.....	vi

Teil A

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage und Motivation der Forschungsarbeit.....	1
1.2	Forschungsziele und Adressaten.....	2
1.3	Aufbau der Arbeit	4
2	Thematische Einordnung	6
2.1	IT-Dienstleistungsgestaltung und -vereinbarung.....	6
2.2	Leistungsbeziehungen im Informationsmanagement.....	10
2.3	Mass Customization.....	16
2.4	Methodenkonstruktion	18
3	Forschungsmethoden und Gang der Arbeit	21
3.1	Forschungsrahmen	21
3.2	Forschungsmethodische Einordnung	21
3.3	Vorgehen und Umsetzung der Forschungsarbeit.....	24
4	Forschungsergebnisse	33
4.1	Vorgehensmodell	33
4.2	Rollenmodell.....	35
4.3	Methodenbaustein Leistungsproduktisierung	36
4.4	Methodenbaustein Leistungsbeschreibung	40
4.5	Methodenbaustein Leistungsverzeichnis-Vereinbarung.....	44
4.6	Methodenbaustein Leistungsbeauftragung	47
4.7	Dokumentationsmodell	51
5	Zusammenfassung der Publikationen	54
5.1	Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung (B.1)	57
5.2	Mass Customizing IT Service Agreements (B.2)	58
5.3	Managing the Current Customization of Process Related IT Services (B.3).....	59

5.4	A Methodical Procedure for Designing Consumer Oriented On-Demand IT Service Propositions (B.4)	60
5.5	Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions (B.5)	61
5.6	Kundenorientierung in der IT Service-Produktisierung (B.6)	62
5.7	Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung (B.7).....	63
5.8	Customizing IT Service Agreements as a Self Service (B.8)	64
5.9	Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT Service Agreements (B.9)	65
5.10	Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization (B.10).....	66
6	Erkenntnisse und Ausblick.....	67
6.1	Erkenntnisse und Limitationen	67
6.2	Weiterer Forschungsbedarf.....	69
Anhang I: Umsetzungsbeispiele.....		71
I.1	Leistungsbeziehung „End-to-End“	71
I.2	Leistungsbeziehung im Hostingbereich	75
I.3	Leistungsbeziehung im Telekommunikationsbereich.....	78
I.4	Leistungsbeziehung zur Lizenz-/ Dokument-/ Benutzerverwaltung	81
Anhang II: Modellierungsnotationen.....		84
II.1	Fachbegriffsmodell	84
II.2	Erweitertes Entity-Relationship-Modell (eERM)	85
II.3	Erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette (eEPK)	86
Literaturverzeichnis		87
Abbildungsverzeichnis.....		107
Tabellenverzeichnis.....		108
Teil B		
Abdruck der Publikationen		111

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AG	Aktiengesellschaft
ARIS	Architecture of Integrated Information Systems
Aufl.	Auflage
Bd.	Band
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CC IIM	Kompetenzzentrum „Industrialisierung des Informationsmanagements“
cf.	confer (siehe)
CIO	Chief Information Officer (Leiter Informationstechnologie)
DAX	Deutscher Aktienindex
ed.	Edition/-s (Auflage)
eds.	Editor/-s (Herausgeber)
e.g.	exempli gratia (zum Beispiel)
ERM	Entity-Relationship-Modell (Entitäts-Beziehungs-Modell)
et al.	et alterii (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Fig.	Figure (Abbildung)
GmbH	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
GUI	Graphical User Interface (Grafische Benutzeroberfläche)
Hrsg.	Herausgeber
HSG	Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen
ICT	Information and Communication Technology
IIM	Industrialisiertes Informationsmanagement
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IT	Information Technology / Informationstechnologie
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ITO	IT-Operations (IT-Betrieb)

IWI	Institut für Wirtschaftsinformatik
Kap.	Kapitel
KPI	Key Performance Indicator
LAN	Local Area Network (Lokales Netz)
LB	Leistungsbeauftragung (Methodenbaustein)
LP	Leistungsproduktisierung (Methodenbaustein)
LS	Leistungsbeschreibung (Methodenbaustein)
LV	Leistungsverzeichnisvereinbarung (Methodenbaustein)
o. ä.	oder ähnliches
OP	Optionsprodukt
p.	page (Seite)
pp.	pages (Seiten)
RZ	Rechenzentrum
S.	Seite
s.	siehe
SAP SD	SAP Sales and Distribution (Vertrieb)
SAP BP	SAP Business Partner
SLA	Service Level Agreement (Dienstleistungsvertrag)
sog.	sogenannt
SOX	Sarbanes-Oxley Act
TK	Telekommunikation
u. a.	unter anderem
usw.	und so weiter
vgl.	vergleiche
vol.	volume (Band)
vs.	versus
WAN	Wide Area Network (Grossräumiges Netz)
z. B.	zum Beispiel
ZUO	Zuordnung

Zusammenfassung

Der IT-Dienstleistungsmarkt befindet sich in einem Wandel. In der Vergangenheit wurden IT-Dienstleistungen vielfach für einzelne Kunden entwickelt, implementiert und verrechnet. Aufgrund eines steigenden Wettbewerbs- und Kostendrucks streben IT-Organisationen dagegen nun zunehmend Effizienzsteigerungen durch die Industrialisierung des Leistungsangebots und der Auftragsabwicklung an. Dabei limitieren jedoch die individuellen Anforderungen unternehmensbezogener IT-Dienstleistungen die Standardisierung des Leistungsangebots. Gleichzeitig fordern Fachbereiche der Kundenorganisationen zunehmend die Umstrukturierung des vorwiegend ressourcenorientierten Dienstleistungsschnitts in ein kunden- und anwenderorientiertes Leistungsangebot: Statt Serverleistungen, Netzanbindungen und Lizenzen einzeln anzubieten, umfasst eine fachbereichsorientierte Dienstleistungsausrichtung die ressourcenübergreifende, gesamthafte Verantwortung des beim Endanwender im Kundenunternehmen bereitgehaltenen Leistungspotenzials. Dies erfordert ein auf die Geschäftsprozesse und -objekte der Kundenunternehmen ausgerichtetes Leistungsportfolio sowie Leistungsbeschreibungen, die Kosten und Nutzen eingekaufter IT-Dienstleistungen transparent und nachvollziehbar machen.

Diese Arbeit greift die Herausforderungen der Praxis auf, ein solches endkundenorientiertes Leistungsangebot zu gestalten und dessen Individualisierung auf kundenspezifische Bedarfe unter Aufrechterhaltung standardisierter Leistungserbringungsprozesse zu ermöglichen. Dazu schlägt die Arbeit eine Methode zur Gestaltung und Vereinbarung standardisierter IT-Dienstleistungen vor. Vier integrierte Methodenbausteine werden in ihren Aktivitäten und Ergebnissen, unterstützenden Techniken und Werkzeugen, Datenstrukturen und Rollen vorgestellt. Es wird einzeln auf die IT-Dienstleistungsspezifikation und –beschreibung, die rahmenvertragliche Vereinbarung und die Beauftragung der IT-Dienstleistungen eingegangen.

Die Methode wurde im Rahmen von Praxis-Projekten mit Partnerunternehmen konzipiert. Ihre Methodenbausteine wurden teils mehrfach angewendet und softwareseitig implementiert. Die als kumulative Dissertation verfasste Arbeit stellt in Teil A den Forschungsrahmen und die gewonnenen Erkenntnisse zusammenfassend vor. Sie umfasst mit Teil B zehn Publikationen zur Detaillierung der Forschungsergebnisse.

Abstract

Requirements for information technology (IT) based services have experienced great changes in the past couple of years. Traditionally, IT services are developed, implemented and expensed based on the demand of single customers. Due to rising pressure in competition and costs, today IT organizations increasingly strive for improvement in efficiency by industrializing the offering, order processing and provision of IT services. However, highly individual requirements of the IT service to be provided in the customer's business restrict the ability to standardize IT services. Moreover, the necessity for structuring the predominantly resource driven IT service offering towards a consumer oriented portfolio becomes apparent: instead of separately offering server capacities, network connections or licenses, a customer oriented IT Service Management would include the overall responsibility to ensure functionality at the consumers' point of the customers' organization. Therefore, the IT service offering is required to be aligned with the customers' business objects and processes in order to archive desired transparency in benefits for the cost of IT services provided.

The work at hand focuses on the challenge of specifying a customer and consumer oriented IT service offering and individualizing it while still maintaining a substantial degree of IT operational standardization. For this purpose, the thesis introduces a methodical concept of IT service specification and stipulation. Four integrated method parts are described in regards to their activities and results, their supporting techniques and tools as well as their data structures and roles involved. The scope of the method includes the topics of IT service specification and documentation as well as IT service agreements and requests and the continuous adjustment of service relationships.

The method parts have been conceptualized and implemented in several projects executed with cooperating IT organizations. This work is reported as a cumulative dissertation and is divided into two parts. Part A summarizes the setting and results of the research work; part B includes ten publications providing more detail of diverse aspects of the suggested method.

Teil A

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Motivation der Forschungsarbeit

Unter zunehmendem Professionalisierungs- und Wettbewerbsdruck sind IT-Organisationen gefordert, ihren Wertbeitrag im Kundenunternehmen zu verdeutlichen und Transparenz über Kosten und Nutzen zu schaffen [Metelko et al. 2008; IBM 2009]. Dabei bedarf die IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen im Kundenunternehmen einer Vielzahl technologisch geprägter Leistungen wie den IT-Betrieb von Servern, Datenspeichern und Netzen sowie Wartung, Systemintegrationen etc. [EITO 2007]. Das übliche Anbieten und Verrechnen bzw. Bepreisen solcher Leistungen führt in den Fachbereichen der Kundenorganisationen jedoch leicht zu Unstimmigkeiten hinsichtlich der Leistungswahrnehmung [Rands 1992] und der Qualität [Trienekens et al. 2004; Pietsch 2005; Hradilak 2007]: Der Bezug zum Wertbeitrag in der Kundenorganisation ist schwer nachvollziehbar und die Kosten erscheinen kaum steuerbar [Karten 2004; Zarnekow et al. 2005; Unterharnscheidt & Kieninger 2010]. Um Transparenz im Wertbeitrag der IT zu erhalten, fordern Kunden¹ deshalb zunehmend das Angebot geschäftsprozessbezogener Leistungsbündel [Ernest & Nisavic 2007] und die Vereinbarung wertbeitragsorientierter Leistungszusagen [Wittgreffe et al. 2006]. Gleichzeitig verlangt der Kostendruck im Markt insbesondere die Standardisierung von Prozessen im IT-Betrieb, da letzterer 60-80% der IT-Kosten ausmacht [Kaplan et al. 2008]. Entsprechend sehen CIOs Kostensenkung, Industrialisierung und Kundenorientierung als drei der vier zentralsten Themen für die IT-Branche [Brenner & Brocke 2010: 3]². Vor die Aufgabe gestellt, das Effizienzstreben des IT-Betriebs mit den kundenindividuellen Anforderungen geschäftsprozessorientierter IT-Dienstleistungen zu vereinbaren, sehen sich IT-Organisationen vor folgende Herausforderungen gestellt [vgl. Beitrag B.1: 13f.]:

- *Abweichende Vereinbarungen vom Leistungsangebot*: Ursprünglich als Standard-Angebote aufgesetzte IT-Dienstleistungen werden in Verhandlungen bzgl. ihrer Zusagen oft „bis zur Unkenntlichkeit angepasst“ [Hradilak 2007: 34], um der hohen Individualität der Kundenanforderungen gerecht zu werden. Hohe Zeit- und Personalaufwände zur Verhandlung und Anpassung sind eine Konsequenz. Als weitere Folge basiert die anschließende Leistungserbringung mangels Abstimmung mit dem IT-Betrieb trotz initial entwickelter Standardabläufe auf ad-hoc getriebener Lösungsfindung [vgl. Barrett et al. 2004; Maglio et al. 2006].

¹ Als Kunde wird in dieser Arbeit insbesondere die leistungsempfangende Nicht-IT-Organisation am Ende der Wertschöpfungskette bezeichnet, vgl. dazu Kap. 2.2.2

² Die Studie wurde durch den Referenten und den Autor dieser Arbeit durch wiederkehrende Befragungen im Rahmen der Handelsblatt-Tagungen „Strategisches IT-Management“ in den Jahren 2009-2010 durchgeführt und fließt zur Erhebung der Ausgangslage in diese Forschungsarbeit ein.

- *Kontinuierliche Veränderung*: Da IT-Dienstleistungen über einen langen Zeitraum hinweg erbracht werden, unterliegen ihre Leistungsanforderungen den sich ständig wandelnden Markt- und Rahmenbedingungen der Kundenorganisation [Ivens 2005]. Technisch orientierte Leistungen sind diesbezüglich über zusätzliche Ressourceneinheiten und ergänzende Personalleistungen schnell anpassbar und gut verrechenbar, doch sind sie aufgrund des umfangreichen Bedarfs an Fachwissen seitens Nicht-IT-Organisationen schwer zu managen. Für geschäftsprozessunterstützende IT-Dienstleistungen fehlt die methodische Basis, um on-demand auf individuelle und sich während der Nutzungsphase ändernde Kundenanforderungen standardisiert reagieren zu können.
- *Mangelnde Transparenz über Leistungszusagen und Abhängigkeiten*: Ein effizientes Management der Leistungsbeziehung und deren kontinuierlicher Anpassung erfordert Transparenz über beauftragte Leistungen. Die übliche Art der Spezifikation in Service Level Agreements dient vorwiegend der Dokumentation zur rechtlichen Absicherung und leistet diese Transparenzanforderungen nicht [Karten 2004: 43]. Hier fehlt es an Darstellungs- und Gestaltungsrichtlinien, um Leistungszusagen anwenderverständlich zu spezifizieren und anzugeben, welcher bereits beauftragten Leistungen das Eingehen einer Leistungszusage bedarf.

Die aufgeführten Herausforderungen in der Gestaltung solcher auf die Endkundenprozesse ausgerichteten IT-Dienstleistungen und dem entsprechenden Vertrags- und Auftrags-Management werden unzureichend durch Konzepte und Methoden adressiert. Im Kontext der Service Science Forschung [Chesbrough & Spohrer 2006; Maglio et al. 2009] wird dieses Thema als eine an die Wirtschaftsinformatik gerichtete offene Fragestellung aufgeführt [Buhl et al. 2008: 65].

1.2 Forschungsziele und Adressaten

Die vorliegende Arbeit adressiert die in der angewandten Forschung bestehende Lücke an informationstechnischen Konzepten und Methoden für das Management von Leistungsvereinbarungen zwischen IT-Organisationen und deren Kunden. Als IT-Organisation werden dabei gleichermaßen interne IT-Abteilungen, (Shared) Service Provider wie auch auf dem externen Markt agierende IT-Dienstleister verstanden. Aus ihrer Ausgangslage und den damit verbundenen Herausforderungen leitet sich die folgende Leitfrage für die Dissertationsarbeit ab:

Wie können standardisierte IT-Dienstleistungen gestaltet, beschrieben und vereinbart werden, um Flexibilität und Transparenz in der Leistungsvereinbarung zu erreichen?

Aus der Leitfrage ergeben sich folgende Teilfragestellungen:

- I. *Wie kann ein kundenorientiertes IT-Dienstleistungsportfolio aufgebaut werden, das Anpassungsbedarfe on-demand befriedigen kann?*
- II. *Wie können IT-Dienstleistungsbeschreibungen unter Effizienzaspekten anwenderorientiert strukturiert und spezifiziert werden?*
- III. *Wie kann das Leistungsangebot unter Aufrechterhaltung der Standardisierung an den Bedarf der Kundenorganisation angepasst werden?*
- IV. (1) *Wie können dem Anwender bestehende IT-Leistungsbeziehungen und mögliche Leistungsanpassungen transparent gemacht werden?*
(2) *Wie können kontinuierliche Anpassungen in der Leistungsbeziehung standardisiert und konsistent zu bestehenden Leistungsvereinbarungen beauftragt werden?*

Die Fragestellungen unterstreichen die Ausrichtung auf den kundenindividuellen Bedarf bei gleichzeitigem Standardisierungsstreben als Fokus dieser Arbeit. Gleichzeitig zeigt die Abfolge der Fragestellungen den Anspruch der ganzheitlichen Betrachtung entlang des Lebenszyklus einer IT-Dienstleistung: Die Methode soll eine IT-Organisation von der Gestaltung und Beschreibung über den Vertragsabschluss bis zur Beauftragung, Änderung und Kündigung von IT-Dienstleistungen mit Vorgehen, Techniken und Datenstrukturen unterstützen. Die Zielsetzung der Dissertation liegt in der Erarbeitung, der prototypischen Umsetzung und der Vorstellung eines entsprechenden methodischen Vorgehens.

Damit richtet sich die Arbeit an Entscheidungsträger der Praxis im IT-Management und insbesondere an Produktmanager sowie an Wissenschaftler, Lehrende und Studierende, die sich mit dem IT-Management und IT-Dienstleistungsvereinbarungen auseinandersetzen.

- *Entscheidungsträger* externer und interner IT-Organisationen erhalten ein methodisches Vorgehen zur Gestaltung, Spezifikation und Beauftragung standardisierter IT-Dienstleistungen. Dies ermöglicht ihnen, den Ansprüchen der Kunden bzgl. Geschäftsprozessorientierung, Transparenz, Individualisierung und kontinuierlicher Anpassbarkeit gerecht zu werden und dennoch eine standardisierte Auftragsabwicklung aufrecht zu erhalten. Daneben werden Zeit- und Aufwandsreduktionen bei der Gestaltung und Beschreibung neuer IT-Dienstleistungen sowie bei deren Vertragsvereinbarungen erwartet. Die in dieser Arbeit vorgestellte Methode soll darüber hinaus einen Beitrag leisten, um in der Praxis die Informationsversorgung über aktuell gültige Leistungsvereinbarungen, deren Einhaltung sowie deren Kosten und Nutzen in der Kundenorganisation zu erhöhen. Durch die Vorstellung prototypischer Anwendungssysteme erhalten Praktiker einen Eindruck über deren Potential zur konsistenten Leistungsbeschreibung und -beauftragung sowie Anhaltspunkte zur Umsetzung.

- *Wissenschaftlern* liefern die Arbeitsergebnisse einen Beitrag in den Bereichen des IT Service Managements und der Referenzmodellierungsforschung. Es werden konkrete Gestaltungsvorschläge und eine Methode vorgestellt, um das im IT Service Management geforderte Paradigma der Kundenorientierung von IT-Dienstleistungen unter Berücksichtigung von Individualisierungs- und Standardisierungsbedarfen umzusetzen. In Erweiterung zu bestehenden Konzepten werden konkrete Richtlinien, Vorgehen und Datenstrukturen zur effektiven und effizienten Beschreibung und Gestaltung von Leistungszusagen aufgeführt. Darüber hinaus ergänzt die Arbeit Diskussionen zur Gestaltung nicht-IT-spezifischer Dienstleistungen, wie beispielsweise im Finanzsektor [vgl. Klein et al. 2003; Felfernig et al. 2007]. Im Bereich der Referenzmodellierungsforschung leistet die Forschungsarbeit einen Beitrag für die bisher nur unzureichend betrachtete Modellbildung in der Dienstleistungsbranche [Fettke & Loos 2004]. Die erarbeiteten Artefakte können als Referenzmodelle³ für darauf aufbauende Arbeiten genutzt werden. Dabei zeichnet sich der Referenzmodellbeitrag durch seine Anwendung in der Praxis aus. Dies ist ein für die Evaluation und Evolution nötiger Teil in Schlaghecks [2000] Referenzmodellierungsvorgehen, der jedoch von einem Grossteil bestehender Referenzmodelle nicht durchlaufen wird [Fettke & Loos 2004].
- *Lehrende und Studierende* können, insbesondere vor dem Hintergrund einer immer bedeutender werdenden IT-Dienstleistungsindustrie, mit dieser Dissertation die Herausforderungen der IT-Dienstleistungsgestaltung und -vereinbarung in der Praxis erfahren und einen Einblick in die Umsetzung eines methodischen Vorgehens zur Gestaltung und standardisierter Beauftragung geschäftsprozessorientierter IT-Dienstleistungen erhalten. Die im Rahmen der Arbeit erstellten Anwendungssystemprototypen können überdies zur Simulation von realitätsnahen Situationen von IT-Organisationen in der Lehre verwendet werden⁴.

1.3 Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit wurde als kumulative Dissertation verfasst. Sie umfasst neben einem Arbeitsbericht sieben Konferenzbeiträge und zwei Journalpublikationen, die in den Jahren 2008 bis 2010 angefertigt wurden. Die in die Dissertation aufgenommenen Beiträge stellen eine Auswahl aus 17 themenrelevanten Veröffentlichungen des Autors dar⁵. Die Beiträge wurden nach ihren inhaltlichen Themenschwerpunkten ausgewählt, um die in dieser Arbeit vorgestellte Methode jeweils in ihren Methodenbausteinen und Beschreibungselementen umfassend abzudecken⁶.

³ siehe Ausführungen zur Referenzmodellierung in Kapitel 2.4.2

⁴ ähnlich der SAP-Vorkonfiguration IDES (International Demonstration and Education System), vgl.[SAP 2010]

⁵ Die vollständige Publikationsliste des Autors wird mit Tabelle 6 auf Seite 56 aufgeführt.

⁶ Die Darstellung der Beiträge und ihrer Schwerpunkte erfolgt in Kapitel 5.

Die Arbeit gliedert sich somit in einen Einführungsteil (Teil A) und einen Publikationsteil (Teil B). Der Einführungsteil spannt mit Kapitel 2 zunächst den Bezugsrahmen der Arbeit auf. Kapitel 3 stellt das zugrunde liegende Forschungsvorgehen dar. In Kapitel 4 wird als Forschungsergebnis eine Methode zur Gestaltung und Vereinbarung von standardisierten IT-Dienstleistungen vorgestellt: Vier Methodenbausteine werden zusammenfassend in ihren Aktivitäten und Ergebnissen, Techniken und Werkzeugen, involvierten Rollen und zugrunde liegenden Datenobjekten vorgestellt. Ihre ausführliche Beschreibung erfolgt durch die ausgewählten Publikationen in Teil B. Die jeweilige Rolle der Beiträge für die Detaillierung einzelner Aspekte der Methodenbeschreibung wird gemeinsam mit Kurzpräsentationen der Beiträge in Kapitel 5 erläutert. Kapitel 6 schliesst die Arbeit mit einer kritischen Diskussion der Ergebnisse und des weiteren Forschungsbedarfs ab.

2 Thematische Einordnung

Zum Verständnis der in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnisse werden im Folgenden relevante Grundlagen und Begrifflichkeiten aufbereitet und ihr Bezug zur Arbeit hergestellt.

2.1 IT-Dienstleistungsgestaltung und -vereinbarung

2.1.1 IT-Dienstleistungen

*Dienstleistungen*⁷ weisen gegenüber Sachgütern drei charakteristische Merkmale auf [Hilke 1989: 15; Meffert & Buhn 2006: 28ff.; Corsten & Gössinger 2007: 27ff.]: *Immaterialität* des Leistungsergebnisses, *Simultanität* von Leistungserstellung und –verwertung (*uno-actu-Prinzip*) sowie die notwendige *Integration eines externen Faktors*. Diese Merkmale implizieren die Charakteristika, dass erstens Dienstleistungen nicht lagerbar sind, zweitens der Nutzen nur durch Koproduktion von Leistungserbringer und –abnehmer generiert werden kann und drittens vor der eigentlichen Leistungserbringung Unsicherheit in der Erstellung und Qualität der Dienstleistung besteht. Basierend auf diesen Merkmalen ergibt sich ein phasenorientiertes Verständnis der gemeinsamen Dienstleistungserbringung [Hilke 1989: 15; Meffert & Buhn 2006: 30f.]: Der Leistungserbringer bietet das Potenzial (*Potenzialorientierung*) an und hält es bereit, der Leistungsabnehmer bringt den externen Faktor für den Prozess (*Prozessorientierung*) der gemeinsamen Leistungsgenerierung ein, so dass im Ergebnis (*Ergebnisorientierung*) ein Nutzen entsteht. Dieses Dienstleistungsverständnis fungiert als Basis für die Begriffsdefinition der IT-Dienstleistung:

Als spezielle Form der Dienstleistung sind auch *IT-Dienstleistungen* durch die Immaterialität, das uno-actu-Prinzip und die Integration eines externen Faktors charakterisiert [Knothe et al. 2004: 11; Rudolph 2009: 22f.], weisen jedoch zusätzlich einen Bezug zur Informationstechnologie auf. Dabei wird der Begriff der IT-Dienstleistung oder des IT Service in der Literatur vielfältig definiert und verwendet:

In Marktanalysen umfasst das Spektrum von IT-Dienstleistungen den laufenden Betrieb und die Wartung ebenso wie die Implementierung, weitere Projektgeschäfte, sowie unterstützende Dienstleistungen wie Schulung und Beratung [EITO 2007: 256; Hradilak 2007: 20]. Die in der Praxis viel beachtete [vgl. Materna GmbH 2010: 15] IT Infrastructure Library (ITIL) – eine Good-Practice-Sammlung für das Management zur Erbringung von IT-Dienstleistungen – definiert den Begriff IT Service über den Nutzen beim Leistungsempfänger, ohne jedoch den Bezug zur Informationstechnologie herzustellen [OGC 2007b: 11].

Eine differenziertere Definition des IT-Dienstleistungsbegriffs nimmt Böhmman [2004: 30ff.] vor: Abhängig von dem Einsatzumfang von IT-Systemen und IT-

⁷ Vgl. Corsten und Gössinger [2007: 27ff.] für einen Definitionsüberblick des Begriffs „Dienstleistung“

Aktivitäten zur Leistungserstellung wird zwischen *IT-Dienstleistungen* und *IT-basierten Dienstleistungen* unterschieden. Erstere liegen vor, „wenn IT-Systeme oder IT-Aktivitäten wesentlicher Bestandteil des Leistungsergebnisses sind und zusätzlich IT-Systeme oder andere IT-bezogene Faktoren sowohl als Potenzialfaktoren für die Sicherstellung der Leistungsbereitschaft bedeutsam als auch als externe Faktoren in den Leistungserstellungsprozess eingebunden sind.“ [Böhmann 2004: 32] Diesem Begriffsverständnis folgt die vorliegende Arbeit.

Dabei kann zwischen personell erzeugten und automatisierten bzw. industriell erzeugten IT-Dienstleistungen unterschieden werden [Meffert & Bruhn 2006: 42; Zarnekow 2007: 11]. Personell erzeugte IT-Dienstleistungen weisen einen hohen Personaleinsatz auf und umfassen die Softwareentwicklung, Systemintegration, sowie IT-spezifische Schulung und Beratung. Bei industriell erzeugten IT-Dienstleistungen stehen IT-Systeme im Vordergrund, wie dies beim laufenden IT-Betrieb der Fall ist. Der Begriff der IT-Dienstleistung wird in der vorliegenden Arbeit vereinfacht für industriell erzeugte IT-Dienstleistungen verwendet.

Zarnekow et al. unterscheiden industriell erzeugte IT-Dienstleistungen weiter über ihren Nutzen in der Kundenorganisation: *IT-Produkte* werden definiert als „Bündel von IT-Leistungen, mit Hilfe derer ein Geschäftsprozess oder ein Geschäftsprodukt des Leistungsabnehmers unterstützt und dort ein Nutzen erzielt wird“ [Zarnekow et al. 2005: 18]. Während IT-Produkte aus der geschäftsorientierten Sicht des Kunden heraus definiert sind, stellen nach Zarnekow *IT-Leistungen* als Beiträge der IT-Ressourcen lediglich Vorleistungen in einer produktionswirtschaftlichen Sichtweise dar [Zarnekow & Brenner 2003; Zarnekow 2007: 43f.; 96]. Der Begriff des IT-Produktes unterstreicht die Ähnlichkeit zu Sachgütern bzgl. der systematischen Entwicklung, Erbringung und Vermarktung⁸ und steht für vorab spezifizierte und katalogisierte IT-Dienstleistungen [vgl. Bullinger 2005]. Da mit der vorliegenden Arbeit die systematische Vorabspezifikation und Katalogisierung von IT-Dienstleistungen angestrebt wird (vgl. Kap. 1.2), wird für solche IT-Dienstleistungen der Begriff des IT-Produktes in der Arbeit übernommen.

2.1.2 IT-Dienstleistungsgestaltung

Aufgrund der historisch gewachsenen Organisationsstrukturen differenziert sich das Angebot an IT-Dienstleistungen in der Praxis vorwiegend nach dem Einsatz technischer Ressourcentypen wie Rechnerleistungen, Netzleistungen, Desktopleistungen und Applikationsentwicklung [Ernest & Nisavic 2007; Winniford et al. 2009]. Die techniklastige Spezifikation der Leistungszusagen führt jedoch in der Praxis gegenüber Fachbereichen der Kundenorganisation leicht zu Diskrepanzen zwischen erwarteter und vertragsgemäss erbrachter Leistung [Zeithaml 1988; Rands 1992; Trienekens et al.

⁸ vgl. dazu Ausführungen zum Kunstwort der ‚*Produktisierung*‘ [Flamholtz 1995; Simula 2008] von Dienstleistungen seitens Mörschel [2005] und Alajoustisjärvi [2000]; siehe auch Kap. 2.1.2).

2004]. Aus diesem Grund schlagen verschiedene Ansätze die Trennung zwischen einer Leistungsabnehmer- und einer Leistungserbringersicht vor [Bertleff 2001; Mayerl et al. 2005; Zarnekow 2005; OGC 2007b]. Darauf aufbauend werden Konzepte vorgeschlagen, um die technisch orientierten, leistungserbringerseitigen Leistungen zu modularisieren und sie für die Erbringung leistungsabnehmerspezifischer, geschäftsprozessorientierter IT-Dienstleistungen zusammenzuführen [Grawe & Fähnrich 2003; Böhmann 2004; Mayerl et al. 2005; Zarnekow 2007].

Die Konzepte entstammen vornehmlich der Disziplin des *Service Engineering*, das die systematische ingenieurmässige Entwicklung von Dienstleistungen fordert [Bullinger & Scheer 2006: 4]. Ein vollständiges Engineering von IT-Dienstleistungen bzgl. ihrer Zusagen wie auch ihrer Erbringungsprozesse hat das Potenzial, die Effizienz im IT-Betrieb zu erhöhen: Aufgrund von in der Praxis üblichen individuellen Vertragsvereinbarungen ohne Absprache mit dem IT-Betrieb sind bislang informelle Abläufe vorherrschend [Barrett et al. 2004; Maglio et al. 2006]. In diesem Kontext wurde das Kunstwort der *Produktisierung* [Flamholtz 1995; Simula 2008] für eine vollständige Vorabspezifikation einer Dienstleistung und deren systematische Entwicklung und Erbringung ähnlich zu Massengütern geprägt [Alajoutsijärvi et al. 2000; Bullinger 2005; Mörschel 2005]. Der Schwerpunkt des Service Engineering liegt dabei auf der Entwicklung und Aggregation der leistungserbringerseitigen IT-Dienstleistungen [Rodossek & Hegering 2004: 86] in einer Art Dienstleistungsarchitektur [Böhmann et al. 2005b].

Als ein Mittel, um ein einheitliches Verständnis über Leistungszusagen zu erhalten, schlägt die ITIL leistungabnehmerseitig den Einsatz von IT-Dienstleistungskatalogen vor [OGC 2007b: 60]. Verschiedene Arbeiten listen eine Anzahl relevanter Beschreibungselemente für IT-Dienstleistungen auf. Rudolph [2009: 31f.] stellt einen Literaturüberblick über die Berücksichtigung von zwölf Beschreibungskriterien von IT-Dienstleistungen im Katalog auf und stellt kritische Erfolgsfaktoren in einem Reifegrad-Modell für IT-Dienstleistungskataloge auf. Als Erfolgsfaktoren werden unter anderem eine verständliche Beschreibung und Kundenorientierung genannt [Rudolph 2009: 171f.]. Jedoch betrachtet die Arbeit Rudolphs die Beschreibungskriterien nicht aus dem Blickwinkel einer standardisierbaren Auftragsabwicklung.

2.1.3 IT-Dienstleistungsvereinbarung

Die vertragliche Vereinbarung von IT-Dienstleistungen (*IT-Dienstleistungsvereinbarung*) erfolgt durch *Service Level Agreements* (SLAs) [Sturm et al. 2000: 8ff.; Burr 2003: 33]. Über die Festlegung sogenannter *Service-Levels* werden Qualitätsstufen und –ausprägungen definiert. Die Planung, Dokumentation und Durchführung der Qualitätsmessung ist Aufgabe des *Service Level Managements* [Sturm et al. 2000: 13; OGC 2007b: 65ff.]. Ändert sich während der Laufzeit der vereinbarten IT-Unterstützung der kundenseitige Bedarf [Tardugno et al. 2000: 29], so werden vertragliche Ergänzungen und Abänderungen im Rahmen von *Change Requests* vereinbart

[vgl. Garschhammer et al. 2001]. Durch diese Vorgehensweise wird jedoch die aktuelle Vertragslage oft unüberschaubar [Karten 2004]. Weiterhin sind Service Level Agreements und Change Requests vornehmlich auf technische Festlegungen und die rechtliche Absicherung ausgerichtet. So identifiziert die aktuelle Forschung die Unverständlichkeit, Unvollständigkeit, Starrheit und technikorientierte Qualitätsmessung als wesentliche Mängel aus Sicht der Kundenorientierung [Unterharnscheidt & Kieninger 2010].

Die ausgearbeiteten Dienstleistungskataloge dienen in der Praxis und gemäss praxisorientierter Literatur für SLA-Kontrakte vorwiegend als Diskussionsgrundlage [vgl. Heinrich 2002; Schoepp & Horchler 2002]: Beschreibungen zu IT-Dienstleistungen werden vielfach ohne Einbezug eines Katalogs direkt in SLA-Vereinbarungen integriert. Mit der ITIL V3⁹ wird stattdessen das Referenzieren auf den IT-Dienstleistungskatalog in SLAs vorgeschlagen [OGC 2007b: 60]. Doch bleibt unklar, welche Beschreibungselemente in SLAs und welche im Dienstleistungskatalog definiert werden.

Um die Effizienz in der Aufnahme von Change Requests voranzutreiben wird der Einsatz von *Self-Service-Portalen* vorgeschlagen [Ebel 2008: 482]. Ein solches Portal ermöglicht den inter-organisationalen, rollenbasierten Zugang zu bestimmten Leistungen [Dias 2001; Kalakota & Robinson 2001]. Der Einsatz von Portalen wird generalisiert in der Forschung zur Business-to-Business Interaktion bereits umfassend betrachtet [vgl. Archer & Yuan 2000; Cäsar 2005; Gizanis et al. 2005]. Hinsichtlich ihres branchenspezifischen Einsatzes für das Management von Dauerleistungsverhältnissen sind dem Autor jedoch keine Konkretisierungen in Bezug auf Darstellung und Konsistenzsicherung von Abhängigkeiten und Datenausprägungen bekannt.

2.1.4 Beitrag für diese Arbeit

Die vorliegende Arbeit folgt der Begriffsdefinition einer IT-Dienstleistung nach Böhmman [2004: 32], fokussiert sich dabei jedoch auf industriell erbrachte IT-Dienstleistungen. Für systematisch vorab entwickelte, spezifizierte und katalogisierte IT-Dienstleistungen wird der Begriff des IT-Produktes nach Zarnekow [2005: 18] verwendet.

Zur Gestaltung von IT-Dienstleistungen setzt die Arbeit auf die Konzepte des Engineerings modularer technischer IT-Leistungen und der Aggregation zu kundenorientierten IT-Dienstleistungen auf. Die Forschungsarbeit ergänzt die existierenden Konzepte um den leistungsabnehmerfokussierten Aspekt des IT-Produktschnitts, um die kontinuierlichen Anpassungen über eine standardisierte Beauftragung von IT-Produkten zu ermöglichen. Damit adressiert die Arbeit die geschilderte Problemsituation durch Change Requests in der Leistungsvereinbarung.

⁹ Als ITIL V3 wird die dritte Revision des Best-Practice Frameworks IT Infrastructure Library bezeichnet

Für die Spezifikation solcher IT-Produkte kann die Arbeit auf die bestehenden Ausführungen zu Strukturierungs- und Beschreibungselementen von Leistungsbeschreibungen aufsetzen. Die klare Trennung zwischen SLA und Katalog wird in der eigenen Arbeit übernommen. Aufgrund der zeitlich parallelen Erarbeitung konnten die Beiträge dieser Arbeit zwar noch nicht die Ergebnisse Rudolphs einbeziehen, jedoch stellen die vorgeschlagenen Beschreibungselemente und Erfolgsfaktoren für IT-Dienstleistungskataloge eine hilfreiche Ergänzung für die Praxis dar. In Abgrenzung zu jenen Detaillierungen fokussiert diese Forschungsarbeit jedoch Beschreibungselemente für eine standardisierte Auftragsabwicklung, wie etwa Abhängigkeiten zur Konsistenzsicherung und die Abfrage kundenindividueller produktausprägender Daten [vgl. Beiträge B.5-6]. Damit einhergehend greift die Arbeit die Vorarbeiten zum Einsatz von Self-Service-Portalen in Business-to-Business Netzwerken auf, um eine branchenspezifische Lösung für das Management von IT-Dienstleistungsverhältnissen vorzustellen [vgl. Beitrag B.8].

2.2 Leistungsbeziehungen im Informationsmanagement

2.2.1 Industrialisiertes Informationsmanagement

Das *Informationsmanagement* umfasst die Führungsaufgaben in einem Unternehmen zur Erkennung und Umsetzung von Potenzialen der Informations- und Kommunikationstechnologie in Lösungen [Brenner 1994: 5; Heinrich & Lehner 2005: 7f.]. Es wird in der Praxis auch als *IT-Management* bezeichnet [Krcmar 2005: 28; Stahlknecht & Hasenkamp 2005: 437]. Das Informationsmanagement hat sich zur eigenständigen betriebswirtschaftlichen Disziplin mit einer Vielzahl von Modellen und Rahmenwerken entwickelt. Krcmar [2005: 28f.] klassifiziert sie in *problem-* [z.B. Applegate et al. 2006], *aufgaben-* [z.B. Brenner 1994; Heinrich & Lehner 2005; Zarnekow et al. 2005], *prozess-* [z.B. Österle et al. 1992; OGC 2007a; IT Governance Institute 2008], *ebenen-* [z.B. Voß & Gutenschwager 2001; Krcmar 2005] und *architekturorientierte* [z.B. Scheer 2001; Dern 2003] Ansätze.

Dabei liegt dem „traditionellen Informationsmanagement“ der 1980er und 90er Jahre [Hochstein 2006: 23] ein nach Technologie und Funktionsbereichen gegliedertes, hierarchisches Organisationsverständnis zugrunde [Zarnekow 2007: 21]. Dieses Verständnis wird zunehmend von der marktbasierter Koordination eines nutzenorientierten Leistungsaustauschs abgelöst [Zarnekow et al. 2005: 10f.;27;29]. Darauf reagierend wurde am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St.Gallen das aufgabenorientierte Modell des *integrierten Informationsmanagements* entwickelt. Es baut auf die bestehenden Modelle auf, betrachtet dabei jedoch die Informationsverarbeitung und -versorgung als Wertschöpfungs- und Lieferkette, deren Endpunkt die Leistungserbringung beim Anwender der IT im Kundenunternehmen ist [Zarnekow & Brenner 2004]. Dafür wurden die Aufgaben des Informationsmanagements in Analogie zur

Güterindustrie nach dem Referenzprozessmodell SCOR¹⁰ gegliedert und später in Anlehnung an die ergänzenden Modelle CCOR¹¹ und DCOR¹² in der Trennung von Entwicklungs-, Leistungserstellungs- und Kundenprozessen verfeinert. Daneben wird leistungsabnehmerseitig zwischen dem *IT-Sourcing Management*¹³ als dem vertraglichen Leistungsabnehmer einerseits und dem *Anwender* bzw. dem Fachbereich als dem operativen Leistungsabnehmer im Kundenunternehmen andererseits unterschieden. Die sich daraus ergebende Strukturierung des *Modells des industrialisierten Informationsmanagements (IIM-Modell)* zeigt Abbildung 1.

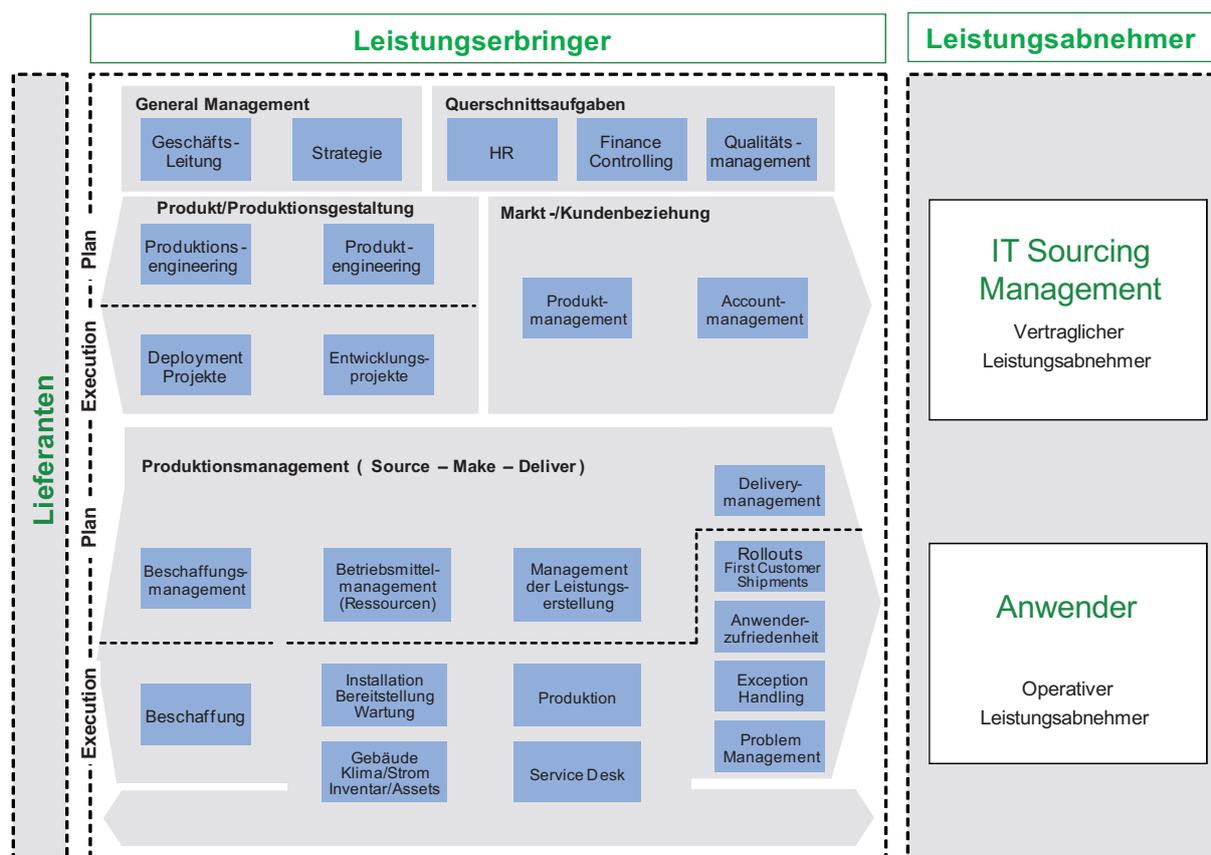


Abbildung 1: Rollenmodell des industrialisierten Informationsmanagements [CC IIM 2007b: 8], basierend auf Zarnekow et al. [2005: 70]

¹⁰ Supply Chain Operations Reference Model. Es ist nach den fünf Supply Chain Management Prozessen Planung, Beschaffung, Herstellung, Lieferung und Rückgabe strukturiert [Supply-Chain Council 2006a].

¹¹ Customer Chain Operations Reference Model, [Supply-Chain Council 2004]

¹² Design Chain Operations Reference Model, [Supply-Chain Council 2006b]

¹³ Das IT-Sourcing Management wird auch als *Demand-IT* oder *IT-Einkauf* bezeichnet. Es entscheidet über den Bezug und Einsatz von IT-Produkten im Kundenunternehmen und verhandelt die rahmenvertraglichen Vereinbarungen.

Das IIM-Modell basiert auf folgenden Grundsätzen [Zarnekow et al. 2005: 66; CC IIM 2007b: 4]:

- **Produktorientierung:** Die Grundlage des Leistungsaustauschs und der Kommunikationsbeziehung zwischen Kunde und IT-Dienstleister bilden präzise, vorab definierte IT-Dienstleistungen, die in Anlehnung an die Begriffswelt der Massengüterindustrie *IT-Produkte* genannt werden.¹⁴ Sie spezifizieren ein klar umrissenes Kundenbedürfnis, das durch weitestgehend automatisierte Erbringung („*Produktion*“) mit Hilfe von IT-Ressourcen befriedigt wird. Dafür werden IT-Produkte zum Zeitpunkt der Entwicklung nicht nur in ihren Leistungszusagen gegenüber dem Kunden, sondern auch in ihren Produktionsprozessen spezifiziert.
- **Kunden-/ Anwender- und Marktorientierung:** Zwischen der IT-Organisation als *Leistungserbringer* und der Kundenorganisation als *Leistungsabnehmer* existiert eine marktorientierte Kunden-Lieferantenbeziehung. Diese *Leistungsbeziehung* ist meist langfristiger Natur und wird auch als *Dauerleistungsverhältnis*¹⁵ betitelt. IT-Produkte und deren Erbringung werden ausgehend vom Kundenbedarf und Nachfrageerwartungen gemanaged. Dabei adressieren IT-Produkte den Bedarf der Fachabteilung und des *Anwenders* der IT-Unterstützung im Kundenunternehmen. Als Leistungsempfänger bewirkt der Anwender den Nutzen der IT-Produkte in den Geschäftsprozessen der Kundenorganisation.
- **Output- und Nutzen-Orientierung:** IT-Produkte sollen einen explizierten Nutzen in den Geschäftsprozessen der Kundenorganisation erzielen. In der Generierung dieses Nutzens sind oft mehrere Technologietypen wie Server und Netze involviert. Dies erfordert, dass die Erbringung der Leistung als integrativer Fertigungsprozess über technologieorientiert geschnittene Abteilungen hinweg betrachtet wird.
- **Lebenszyklusorientierung:** Das Management der Leistungsbeziehung erfolgt auf der Grundlage eines von lebenszyklischen Managementkonzepten abgeleiteten *Produktlebenszyklus*. So werden neben der Entwicklung sowie der initialen Bereitstellung und dem dauerhaften Betrieb auch Änderungen und Rückbau einer Leistungsbeziehung geplant und beauftragt. Ein unternehmensweit konsistentes Produktdatenmanagement hält präzise Informationen zu jeder Produktphase bereit.

Die aus diesen Annahmen abgeleitete Trennung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten ist in Tabelle 1 zusammengefasst. Die aufgeführten Rollen repräsentieren nicht zwangsläufig organisatorische Einheiten, sondern bilden die Basis zur Erarbeitung firmenspezifischer Organisationskonzepte.

¹⁴ vgl. Kap. 2.1.1

¹⁵ Der Begriff entstammt dem rechtswissenschaftlichen Dauerschuldverhältnis, setzt den Fokus jedoch auf den Leistungsaustausch.

Rubrik	Rolle	Zusammenfassung der Verantwortung, Ziele und Aufgaben	
Leistungserbringer	Markt-/ Kundenbeziehungsmanagement	Account Management	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortet die Zusammenarbeit des IT-Dienstleisters mit Kunden und Märkten mit Schwerpunkt auf Marketing und Vertrieb • Bildet die Anlaufstelle für Kunden und Interessenten
		Produktmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Übernimmt die unternehmerische Verantwortung für Stand und Entwicklung des Produktportfolios • Entscheidet über Produkte, Preise und Konditionen • Stimmt Produkte, Mengen, Kosten und Qualität mit anderen Rollen ab • Beauftragt die Gestaltung, Entwicklung und Produktion der Produkte
	Produkt- / Produktionsgestaltung	Produkt-Engineering	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortet die Planung und Abwicklung von Projekten für das Entwicklung neuer oder veränderter IT-Produkte • Die Entwicklung erfolgt nach Auftrag durch das Produktmanagement und ausgehend von dessen Produktbeschreibungen • Ziel ist ein hoher Wiederverwendungsgrad von bereits mit anderen Rollen abgestimmten, technisch orientierten IT-Leistungen
		Produktions-Engineering	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortet die Entwicklung neuer oder geänderter Produktionsprozesse sowie die Vorbereitung zur Nutzung bestehender Produktionsprozesse für neue oder geänderte IT-Produkte • Plant und übernimmt die Durchführung von Deployment-Projekten zu deren Einführung • Es werden die mit dem Betriebsmittelmanagement abgestimmten Standards genutzt und, falls erforderlich, neue Standards gemeinsam abgestimmt
	Produktionsmanagement	Delivery Management	<ul style="list-style-type: none"> • Führt das Management der Anwenderbeziehung aus und bildet die Anlaufstelle für den Anwender
		Leistungserstellungsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortet die Erzeugung der Leistungen an Hand des Produktionsprogramms • Setzt dafür die vom Betriebsmittelmanagement bereitgestellten und gewarteten IT-Ressourcen und Personal ein • Verantwortet die Erkennung und Behebung von Leistungsstörungen ganzheitlich • Plant und betreibt den Service Desk
		Betriebsmittelmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Übernimmt die Planung, Steuerung, Dokumentation und Kontrolle des Bedarfs und der Beschaffung, Installation, Bereitstellung, Instandhaltung Veräusserung und Entsorgung von Betriebsmitteln • Verantwortet die Effizienz und Qualität von IT-Ressourcen und logistischer Bereitstellungs- und Instandhaltungsprozesse sowie die Konfiguration der IT-Ressourcen, Stromversorgung, Gebäude und Sicherheit
		Beschaffungsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortet die Beschaffung an IT-Ressourcen und sonstigen Lieferungen und Leistungen zur Abwicklung des Informationsmanagements • Führt den Einkauf durch und gestaltet die Schnittstelle zum Einkauf
	Querschnittsaufgaben	General Management Geschäftsleitung / Strategie und Entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Geschäftsleitung verantwortet die Führung des Unternehmens im Rahmen der verabredeten Governance-Regeln und erarbeitet die Strategie des Informationsmanagements • ‚Strategie und Entwicklung‘ verantwortet den Strategieprozess, moderiert die Strategiearbeit der anderen Rollen und übernimmt das Controlling der daraus abgeleiteten Projekte
			Controlling / Qualität / HR
Leistungsabnehmer	IT-Sourcing Management	<ul style="list-style-type: none"> • Entscheidet über den Bezug von IT-Produkten des Leistungserbringers • Verhandelt und überwacht Rahmenverträge 	
	Anwender	<ul style="list-style-type: none"> • Repräsentieren die Leistungsempfänger von IT-Produkten in der Kundenorganisation und generieren durch deren Nutzung den Wertbeitrag in Geschäftsprozessen 	

Tabelle 1: Rollen des Industrialisierten Informationsmanagements [vgl. CC IIM 2007b]

2.2.2 Leistungsbeziehungen

In einer Leistungsbeziehung wird zwischen Leistungserbringer und Leistungsabnehmer bzw. Kunde differenziert (siehe Kap. 2.2.1). Je nach Betrachtungspunkt können dabei in einer Wertschöpfungskette die gleichen Akteure sowohl als Leistungserbringer als auch als Kunde gegenüber vorgelagerten Leistungserbringern agieren [vgl. Zarnekow 2007: 54]. Um die Begriffsnutzung von *Kunde* und *Leistungserbringer* in dieser Arbeit zu schärfen, wird im Folgenden auf mögliche IT-Leistungsbeziehungen eingegangen.

Die im vorangegangenen Unterkapitel 2.2.1 aufgeführten Grundsätze des Industrialisierten Informationsmanagements stellen den Endanwender im Fachbereich der Kundenorganisation und den dort gestifteten Nutzen in den Geschäftsprozessen in den Fokus. Die Ausrichtung auf den Bedarf des Fachbereichs wird als *Kundenorientierung* verstanden. Der Fachbereich repräsentiert den Kunden im Sinne des operativen Leistungsempfängers.¹⁶ Die dafür bereitgestellten IT-Dienstleistungen bilden Geschäftsprozessunterstützungen mittels IT ab und werden „aus der geschäftsorientierten Sicht des Kunden heraus definiert“ [Zarnekow 2007: 48]. Als Leistungserbringer kann eine organisationsinterne IT-Abteilung, ein Shared-Service Provider¹⁷ oder ein externer IT-Dienstleister agieren (vgl. Kap. 1.2). Eine solche Leistungsbeziehung zwischen einer leistungsabnehmenden Nicht-IT-Organisation und einer leistungserbringenden IT-Organisation stellt auch die vorliegende Arbeit in den Fokus.

Neben dieser geschäftsprozessorientierten Leistungsbeziehung existieren jedoch auch Kunden-Lieferantenbeziehungen für infrastrukturelle Leistungen, Anwendungssysteme und betriebliche Informationsressourcen [CapGemini 2007]. Teubner [2008: 42] stellt diese unterschiedlichen Wertschöpfungstiefen in einem Schichtenmodell der betrieblichen Informationsstruktur dar. IT-Abteilungen und externe IT-Dienstleister können für jede Schicht entscheiden, ob sie die jeweilige Leistung selbst erbringen oder einkaufen. Für letzteren Fall agieren weitere IT-Dienstleister als vorgelagerte Leistungserbringer von Infrastrukturleistungen, Anwendungssystemen etc. . Die einkaufende IT-Abteilung bzw. der outsourcende IT-Dienstleister übernimmt in dieser Kunden-Lieferantenbeziehung die Rolle des (vorgelagerten) Kunden. Auch in dieser Kunden-Lieferanten-Beziehung kann jedoch eine Ausrichtung der Leistung auf den Endkunden, also die Fachseite als Kunde der Kunden-IT-Organisation, erfolgen. Dies wird in der vorliegenden Arbeit an einem Umsetzungsbeispiel vorgestellt.

Abbildung 2 zeigt beispielhaft verschiedene Leistungsbeziehungen im Schichtenmodell und die wechselnden Rollen der Akteure.

¹⁶ Dabei umfasst der Begriff ‚Kunde‘ auch das IT-Sourcing Management als vertraglichen Leistungsabnehmer.

¹⁷ Für Ausführungen zu Shared-Service Providern siehe [Schulz 2010]

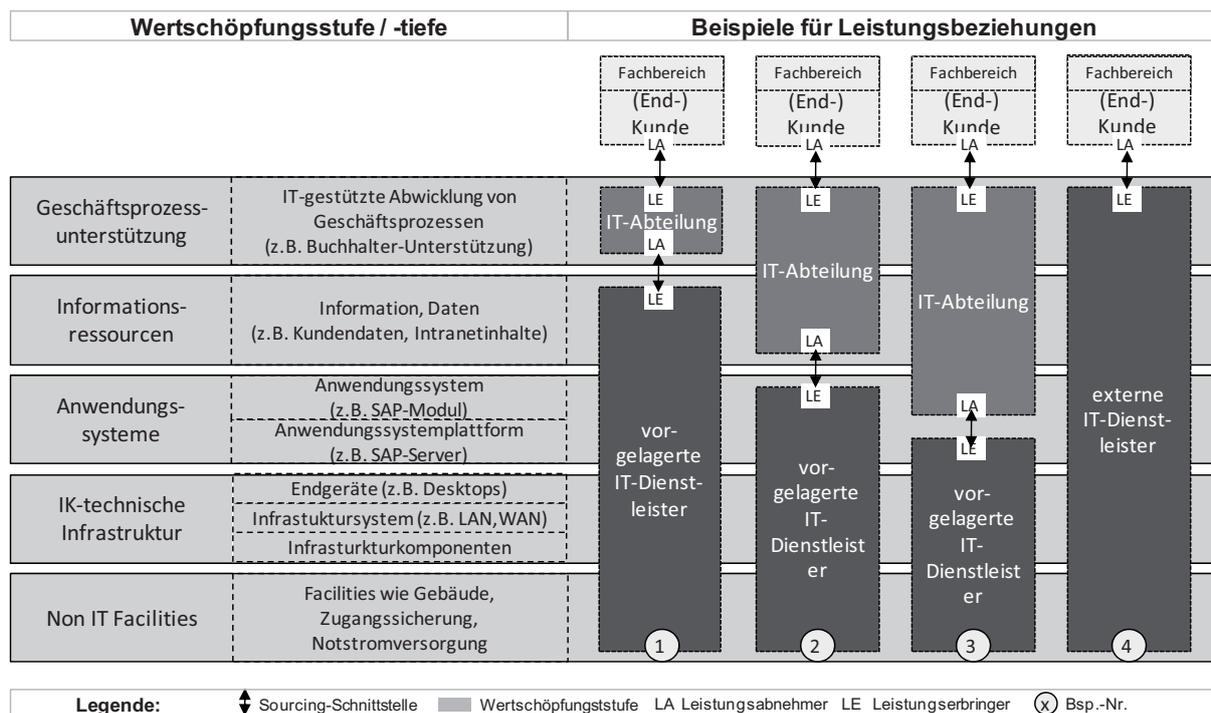


Abbildung 2: Beispiele für Leistungsbeziehungen im Schichtenmodell der betrieblichen Informationsstruktur [in Anlehnung an Teubner 2008: 42]

2.2.3 Beitrag für diese Arbeit

Mit der Betrachtung von Potenzialen und Umsetzungsmöglichkeiten in der kundenorientierten Gestaltung und Vereinbarung standardisierter IT-Dienstleistungen verortet sich diese Arbeit im Informationsmanagement. Dabei spiegelt das IIM-Modell mit seinen Grundsätzen das der Arbeit zugrunde liegende Verständnis der Leistungsbeziehung zwischen Kunden- und IT-Organisation wider. Das IIM-Modell wird durch die Artefakte dieser Arbeit weiter detailliert. Die in den Methodenbausteinen geschilderten Aktivitätszuordnungen referenzieren auf die Rollen des mit Tabelle 1 vorgestellten IIM-Rollenmodells (vgl. Kapitel 4.2).

Mit dem Schichtenmodell der Wertschöpfungstiefe können die in dieser Arbeit fokussierten Leistungsbeziehungen verortet werden. Der Hauptfokus der Arbeit liegt auf der Kunden-Lieferanten-Beziehung der Geschäftsprozessunterstützung (Bsp.1 in Abbildung 2). Als Kunde wird dabei operativ der Fachbereich und vertraglich das IT-Sourcing-Management der Kundenorganisation verstanden. Als Leistungserbringer kann eine interne IT-Abteilung, ein Shared-Service Provider oder ein externer IT-Dienstleister agieren, weshalb in der Arbeit der neutrale Begriff der *IT-Organisation* genutzt wird. In Teilen beleuchtet die Arbeit auch eine Kunden-Lieferanten-Beziehung zwischen einer IT-Organisation und einem vorgelagerten IT-Dienstleister (Bsp.3 in Abbildung 2), um darzustellen, dass durchaus auch in einer solchen Leistungsbeziehung die Ausrichtung auf die Geschäftsprozesse des Fachbereichs, also des Kunden der Kunden-IT-Organisation, erfolgen kann (vgl. Kap. 3.3.3, Anhang I.2).

2.3 Mass Customization

2.3.1 Grundlagen des Mass Customization

Mass Customization – zu deutsch *Massenindividualisierung* [Kotler & Bliemel 1995: 424] oder *Massendifferenzierung* [Büttgen & Ludwig 1997: 13] – hat zum Ziel, individuelle Kundenbedarfe an Gütern und Dienstleistungen in massenproduktionsähnlicher Effizienz decken zu können [Hart 1995; Tseng & Jiao 2001]. Dafür soll eine kundenindividuelle Konfiguration den Anforderungen des Kunden genügen ohne unnötige Merkmale zu beinhalten [Pine & Gilmore 1999: 79]. Für diesen Zweck muss der Kunde in den Individualisierungsprozess integriert werden [Mintzberg 1988]. Dies kann an verschiedenen Punkten entlang des Erstellungsprozesses erfolgen, wobei der gewählte Punkt der Kundenintegration den Grad der Individualisierbarkeit bestimmt [Lampel & Mintzberg 1996]. Der Individualisierungsgrad reicht von der Adaption bereits gelieferter Produkte und Leistungen bis hin zum individuellen Design und Produktionsprozess [Hart 1995]. Einen Überblick über Differenzierungen verschiedener Individualisierungsmöglichkeiten geben die Literaturanalysen von Da Silveria [2001: 3] und Piller [2006: 217f.]. Eine weithin verbreitete Differenzierung liefert Mintzberg [1988] mit der Unterscheidung zwischen der *echten (pure)*, *zugeschnittenen (tailored)* und *standardisierten (standardized)* Individualisierung. Für eine echte Individualisierung werden Produkte und Leistungen bereits zum Zeitpunkt des Designs kundenindividuell ausgestaltet. Die zugeschnittene Individualisierung ändert ein entwickeltes Produkt bzw. eine definierte Leistung kundenspezifisch ab. Die standardisierte Individualisierung stellt eine Lösung aus vordefinierten Komponenten zusammen.

Neben dem Punkt der Kundenintegration wird als zweite Dimension zur Bestimmung verschiedener Mass Customization Typen die Umsetzungsweise der Individualisierung herangezogen [Duray et al. 2000: 611f.]. Sie differenziert sich durch die Anwendung verschiedener Modularisierungs- und Wiederverwendungsmechanismen (Modultechniken) [Pine 1993]. Die verschiedenen Modultechniken werden durch Duray et al. [2000: 608] und Blecker et al. [2005: 163ff.] zusammengefasst. Als Module werden dabei in sich vollständige und lose gekoppelte Komponenten mit definierten Beziehungen verstanden [Wolters 2002; Blecker et al. 2005: 163f.]. Eine der meistzitierten Modultechniktypologien wurde von Ulrich und Tung [1991; 1995] vorgestellt: Sie unterscheiden die *anteilige Wiederverwendung (component-sharing)*, die *Komponentenanpassung (alter/cut-to-fit)*, die *Modulzusammenstellung (mix/sectional-modularity)*, die *Modulergänzung auf einer Basis (bus-modularity)* und den *Modulaustausch (swapping-modularity)*. Ergänzend kategorisieren Duray et al. [2000: 610] diese Typen nach ihrem Freiheitsgrad der Individualisierung in *frei abänderbare* Module zur echten oder zugeschnittenen Individualisierung einerseits und *standardisierte, zusammenstellbare* Module zur standardisierten Individualisierung andererseits.

2.3.2 Mass Customization von IT-Dienstleistungen

Mass Customization fokussiert nicht nur Produktionsaspekte, sondern umfasst auch das Produktdesign bzw. die Leistungsgestaltung [McCutcheon et al. 1994] sowie den Verkauf bzw. die Leistungsvereinbarung individualisierter Angebote [Kahn 1998]. Dabei wird insbesondere die Anwendbarkeit für immaterielle Produkte bzw. Dienstleistungen hervorgehoben, um die Time-to-Market und die Effizienz in der individualisierten Leistungsvereinbarung und –erbringung zu erhöhen [Büttgen & Ludwig 1997; Choi et al. 1997; Jiao et al. 2003; Moon et al. 2007]. Gleichzeitig wird jedoch das Mass Customizing von Dienstleistungen als Forschungslücke hervorgehoben [Da Silveira et al. 2001: 9]: Während zunächst angenommen wurde, dass die Konzepte zur Produktindividualisierung auch für Dienstleistungen anwendbar sein würde [Hart 1995.; Jiao et al. 2003: 817], stellen Umsetzungsfallstudien die Notwendigkeit zur adaptierten Anwendung von Modultechniken für Dienstleistungen fest [Peters & Sardin 2000]. Bezüglich der Modularisierung leistungserbringerseitiger, technischer IT-Leistungen wurden dafür bereits erste Konzeptvorschläge erarbeitet [Böhmman 2004; 2005a]: Es wird dafür zwischen Systemleistungsmodulen, Prozessleistungsmodulen, Sondermodulen und Integrationsmodulen unterschieden [Böhmman & Krcmar 2005b: 64ff.]. Arbeiten zur Modularisierung der leistungsabnehmerfokussierten, verkaufbaren Einheiten im Sinne individualisierter, kundenorientierter Leistungsvereinbarungen sind dem Autor dagegen nicht bekannt.

2.3.3 Beitrag für diese Arbeit

Der Anspruch der vorliegenden Arbeit, Kundenindividualität und Standardisierbarkeit in Einklang zu bringen, deckt sich mit der grundsätzlichen Zielsetzung des Mass Customization. Die Konzepte Böhmman et al. [2004; 2005a; 2005b] zur Modularisierung und Aggregation von IT-Leistungen zu IT-Produkten ergänzen die vorliegende Arbeit um den leistungserbringer-internen Bereich. Für die Gestaltung und Vereinbarung der auf den Leistungsabnehmer ausgerichteten IT-Produkte kann auf die Arbeit Durays et al. [2000] aufgegriffen werden: Ähnlich zu jener Differenzierung verschiedener Mass Customization Typen können IT-Organisationen entlang den Dimensionen Kundenintegrationspunkt und Modultechnik geclustert werden [vgl. Beitrag B.2]. Die Modultechniken des Mass Customization dienen der Arbeit als Vorlage zur Ableitung IT-dienstleistungsspezifischer Wiederverwendungsmechanismen [vgl. Beitrag B.9].

2.4 Methodenkonstruktion

2.4.1 Methoden Engineering

Für Beschreibungen wiederholbarer, planmässig angewandter Vorgehensweisen zur Lösung von Problemen und zur Erreichung festgelegter Ziele hat sich der Begriff *Methode*¹⁸ etabliert [Lorenz 1995; Becker et al. 2001: 5; Greiffenberg 2003: 957; Braun et al. 2005: 1296; Balzert 2009: 53]. Die Methodenkonstruktion bildet ein Kerngebiet der Wirtschaftsinformatik [Becker et al. 2001: 3].

Um Qualität und Konsistenz sicherzustellen, liefert das *Methoden Engineering* eine Metamethode zur Beschreibung von Methoden [Gutzwiller 1994: 11]. Ursprünglich entwickelt von Heym [1993], um den Prozess der Entwicklung, Modifikation und Anpassung von Software-Entwicklungsmethoden zu systematisieren [Heym 1993: 61], können die generisch gehaltenen Komponenten und Beziehungen dieser Metamethode auch auf die Entwicklung betriebswirtschaftlicher Methoden übertragen werden, wie insbesondere Methodenvorschläge im Rahmen des Business Engineering [Österle & Winter 2000] zeigen¹⁹.

Gemäss der Metamethode des Methoden Engineering wird eine Methode anhand der Elemente *Aktivität, Rolle, Ergebnis, Metamodell* und *Technik* beschrieben [Gutzwiller 1994: 12]. Ein Ergebnis dokumentiert dabei einen Output mit einem bestimmten Wert gegenüber relevanten Interessensgruppen. Eine Aktivität repräsentiert die funktionale Verrichtungseinheit, die Ergebnisse erstellt und verwendet. Die Ausführung von Aktivitäten wird über Rollen im Sinne von Stellen, Organisationseinheiten oder Personen definiert. Techniken unterstützen die Ergebniserstellung. Das Metamodell strukturiert die in der Methodenanwendung involvierten Datenelemente und deren Beziehungen. Es wird auch als Informationsmodell interpretiert [Bucher et al. 2007: 40]. Ergänzend hat sich eine Erweiterung der Metamethode um *Werkzeuge* etabliert, welche die Ausführung von Techniken unterstützen [Brinkkemper 1996: 276; Winter 2003: 88].

Aufgrund von Interpretationsspielräumen der ursprünglichen Metamethodenspezifikation werden einerseits Methodenelemente in verschiedenen Methodenbeschreibungen unterschiedlich angewendet²⁰ und andererseits zusätzliche, nicht im Modell enthaltene Elemente regelmässig ergänzt²¹. Aus diesem Grund expliziert Wortmann [2006: 97f.] das Metamodell unter geringfügiger Erweiterung (vgl. Abbildung 3). So ergibt sich zusätzlich zu Rollen ein dahinterliegendes *Rollenmodell*. Ein *Dokumentationsmo-*

¹⁸ Griechisch: „méthodos“ - das Nachgehen; der Weg zu etwas hin [vgl. Streich 2002]

¹⁹ beispielsweise Kaiser [2000], Schulze [2000], Thiesse [2001], Gebert [2004], Kremer [2004], Büren [2005], von Jouanne-Dietrich [2008], Ritschel [2010]

²⁰ Beispielsweise konkretisiert Hafner [2005] für jede Aktivität genau eine Technik, während Kremer [2004], Gebert [2004], Thiesse [2001] und Büren [2005] Techniken in Aktivitäten zerlegen und Schwinn [2005] eine Technik für mehrere Aktivitäten nutzt.

²¹ beispielsweise die Entität „Phase“ [vgl. Wortmann 2006: 98] oder das Vorgehensmodell, das bereits durch Gutzwiller [1994: 13] eingeführt, jedoch nicht modelliert wird.

dell wird zur Konsolidierung der Ergebnisabhängigkeiten angefügt. *Phasen* bündeln Aktivitäten [vgl. Greifenberg 2004: 109], und ein *Vorgehensmodell* legt die zeitliche Abfolge der Phasen mit ihren Aktivitäten fest [vgl. Gutzwiller 1994: 14].

Ähnlich identifiziert Teubner [1999: 102f.] im Kontext von Software-Entwicklungsmethoden das Vorgehensmodell und das Dokumentationsmodell²² als zusätzlich erforderliche Beschreibungselemente, um mehrere elementare Methoden zu einer Gesamtmethode²³ zu integrieren. Wortmann [2006] unterteilt für diese Differenzierung eine Methode in einzelne *Methodenbausteine*, die jeweils in ihren Aktivitäten, Ergebnissen, Techniken und Daten beschrieben werden und sich in den gesamthaften Rollen-, Vorgehens-, Dokumentationsmodellen verorten.

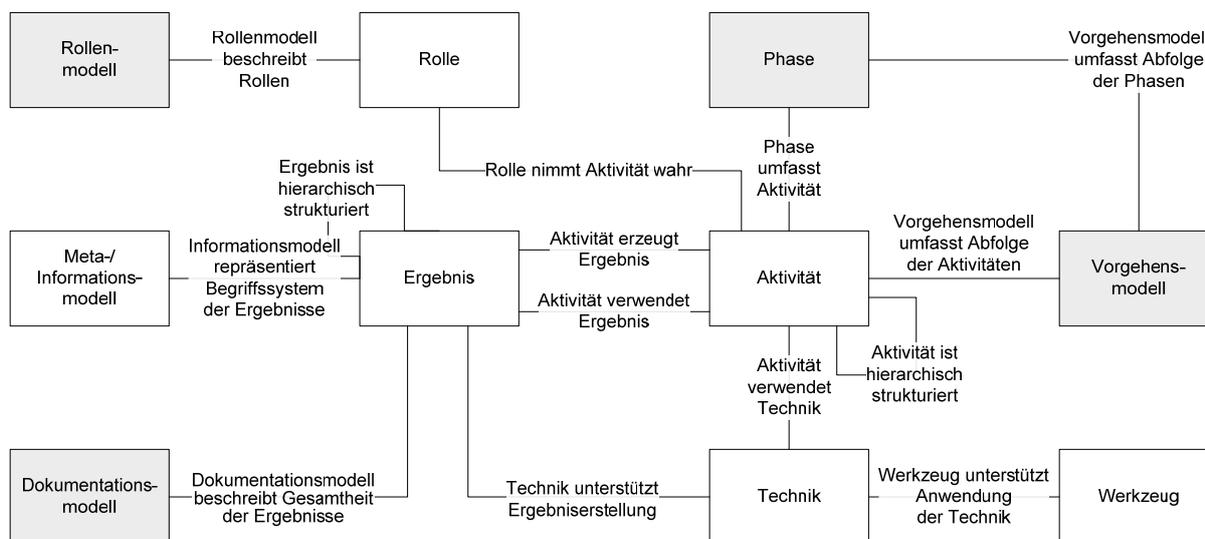


Abbildung 3: Beschreibungselemente des Methoden Engineering²⁴

2.4.2 Bezug zur Referenzmodellierung

Ein interpretiertes Abbild eines Realitätsausschnitts oder Sachverhalts zur Beschreibung und/oder Lösung konkreter Problemstellungen wird als *Modell* bezeichnet [Schweitzer 2001: 72]. Ein *Referenzmodell* ist ein Modell mit zwei charakteristischen Merkmalen [vgl. Herrmann et al. 2004]: Erstens sind sie für eine Klasse von Anwendungsfällen einsetzbar, d.h. unter definierten Voraussetzungen allgemeingültig [Schütte 1998: 69] und wiederverwendbar [vom Brocke 2003: 34]. Zweitens sollen sie einen Empfehlungscharakter aufweisen [Schütte 1998: 69]. Die *Referenzmodellierung* um-

²²Teubner nennt dabei das Dokumentationsmodell „Dokumentenstruktur“ [Teubner 1999: 102]

²³Teubner unterscheidet dafür in Anlehnung an Yourdon [1992: 94] zwischen den Begriffen *Methode* und *Methodik* [Teubner 1999: 101]. Dieser Begriffsdifferenzierung wird in der vorliegenden Arbeit nicht gefolgt, da der Begriff *Methodik* im Sprachgebrauch teils synonym zu *Methode* genutzt und teils gleichgesetzt wird mit *Methodologie* - der Lehre und Theorie wissenschaftlicher Methoden [vgl. auch Greifenberg 2003: 957].

²⁴nach Wortmann [2006: 98], ergänzt um das Element „Werkzeug“ nach Winter [2003: 88]. Die gegenüber der Ursprungsversion von Gutzwiller [1994: 13] von Wortmann ergänzten Beschreibungselemente sind hellgrau dargestellt. Sie stellen (das Rollenmodell ausgenommen) gleichzeitig die ergänzenden Beschreibungselemente elementarer Methoden nach Teubner [1999: 102f.] dar.

fasst die Konstruktion und Anwendung solcher Referenzmodelle [Fettke & Loos 2004: 331].

Da es sich auch bei Methoden um die Konstruktion eines Abbilds von Sachverhalten zur wiederverwendbaren Problemlösung mit Empfehlungscharakter handelt [Braun et al. 2004: 3], können diese ebenfalls als Referenzmodelle aufgefasst werden [vgl. Stahlknecht & Hasenkamp 2005: 215; Wortmann 2006: 100]. Damit unterliegt die Methodenkonstruktion analog zur Referenzmodellierung sechs *Grundsätzen der ordnungsmässigen Modellierung* [vgl. Becker et al. 1995; Rosemann 1996; Becker 1998; Schütte 1998]: Eine Methode muss semantisch und syntaktisch *richtig* sein und gemäss ihres Modellierungszwecks alle *relevanten* Tatbestände berücksichtigen. Sie soll in einem *wirtschaftlich* vertretbaren Detaillierungsgrad modelliert sein, der eine hinreichende *Klarheit*, d.h. Leserlichkeit, Verständlichkeit und Anschaulichkeit sicherstellt. Die Modellierungsweise soll eine *Vergleichbarkeit* und Überführbarkeit der Semantik in andere Modelltypen ermöglichen und in ihrem *systematischen Aufbau*, d.h. unterschiedlichen modellierten Sichten konsistent sein.

2.4.3 Beitrag für diese Arbeit

Obgleich diese Arbeit nicht ein einmaliges Vorgehen zur Transformation, sondern einen kontinuierlichen Ablauf der Dienstleistungsgestaltung und -vereinbarung vorschlägt, unterliegt auch dieser Ablauf dem Anspruch planmässiger Handlungen mit festgelegten Ergebnissen im Sinne einer Methode [vgl. Greifenberg 2004: 32]. Da die Metamethode des Methoden Engineering im Vergleich zu anderen Methodenbeschreibungen einen sehr hohen Vollständigkeitsgrad aufweist [Braun et al. 2005: 1297], verwendet die vorliegende Arbeit deren Beschreibungselemente für die Vorgehensstrukturierung und -beschreibung. Dabei wird auf die Explizierungen der Beschreibungselemente durch Wortmann [2006: 97f.] aufgesetzt. Weiterhin wird der Gliederung einer Methode und ihrer Beschreibungselemente entlang einzelner Methodenbausteine gefolgt. Die Arbeit stellt entsprechend eine Methode zur Gestaltung und Vereinbarung von IT-Dienstleistungen durch die Beschreibung ihrer einzelnen Methodenbausteine und deren Einbettung ins Rollen-, Dokumentations- und Vorgehensmodell vor. Für die Arbeit ergibt sich daraus die Anforderung, die semantische und syntaktische Konsistenz zwischen den einzelnen Beschreibungselementen zu wahren und dem Leser zu vermitteln.

Aufgrund ihres branchenspezifischen Allgemeingültigkeitsanspruchs und Empfehlungscharakters versteht sich die Methode als Referenzmodell. Mit dem Ziel, durch die Anwendung in der Praxis Kosten-, Zeit-, Qualitäts-, Risiko-, und Wettbewerbssituationsmassgrößen zu verbessern, kann es nach Fettke und Loos [2004: 333] dem Typ „Referenzmodell als Technik“ zugeordnet werden. Dadurch ergibt sich die Anforderung an diese Arbeit, den eingeführten Grundsätzen ordnungsmässiger Modellierung zu entsprechen.

3 Forschungsmethoden und Gang der Arbeit

3.1 Forschungsrahmen

Diese Arbeit ordnet sich in das Forschungsprogramm „Business Engineering“ des Instituts für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen ein. In enger Kooperation mit Partnerunternehmen aus der Praxis arbeiten Mitarbeiter des Instituts in Kompetenzzentren an Themen des Informationsmanagements und angrenzender Forschungsgebiete. Die Arbeiten basieren methodisch auf den Konzepten des Informationsmanagements [Brenner 1994], des Business Engineerings [Österle et al. 1994] und des Methoden Engineerings [Heym 1993; Gutzwiller 1994].

In diesem Rahmen entstand die vorliegende Arbeit im Kompetenzzentrum „Industrialisierung des Informationsmanagements“ (CC IIM). Das Kompetenzzentrum befasst sich seit 2002²⁵ mit der Übertragung etablierter Konzepte aus anderen Branchen auf das Informationsmanagement und bindet ausgewählte Praxisunternehmen²⁶ langjährig in seine Forschungsprozesse ein. Die direkte Zusammenarbeit der Forscher mit Praxispartnern wird durch regelmässige Workshops mit den Kooperationsunternehmen des CC IIM („Partner-Workshops“) und durch gemeinsame Projekte sicher gestellt.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit sind massgeblich in bilateralen Projekten mit IT-Organisationen entwickelt und angewendet worden. Der Autor präsentierte sie auf neun mehrtägigen Partner-Workshops mit Vertretern der jeweils aktuellen Kooperationsunternehmen. Die Dissertation baut auf die wissenschaftlichen Arbeiten aus dem Kompetenzzentrum auf, wobei insbesondere die Arbeiten von Zarnekow [2005], Uebnickel [2008] und Ebert [2009] eine wichtige Basis lieferten. Daneben haben im Kontext dieser Arbeit eine Reihe weiterer Dissertationen verwandte Themenstellungen adressiert [Scheeg 2005; Hochstein 2006; von Jouanne-Diedrich 2007; Bravo-Sánchez 2008; Glissmann 2010; Ritschel 2010].

3.2 Forschungsmethodische Einordnung

Diese Arbeit orientiert sich an dem forschungsmethodischen Verständnis nach Österle et al. [1992] und Hevner et al. [2004]. Demnach wird die Wirtschaftsinformatik als angewandte und handlungsorientierte Wissenschaft verstanden, deren Betrachtungsgegenstände aus der betrieblichen Wirklichkeit entnommen werden, um im Ergebnis „dem Menschen ein wissenschaftlich fundiertes Handeln in der Praxis zu ermögli-

²⁵Im Jahr 2002 wurde das Kompetenzzentrum unter der Bezeichnung „Integriertes Informationsmanagement“ gestartet und läuft seit 2006 unter dem Namen „Industrialisierung des Informationsmanagements“.

²⁶Zu den Partnerunternehmen des Kompetenzzentrums gehörten bisher: Allianz SE, Altana Pharma, Bayer Business Services, Deutsche Bahn, Deutsche Bank, Deutsche Telekom, Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartement, GESIS - Gesellschaft für Informationssysteme der Salzgitter Gruppe, Swisscom IT Services, Syskoplan, T-Systems

chen.“[Ulrich 1984] So ergibt sich die Anforderung der Design Science, ein *anwendbares, nutzenstiftendes, verständlich aufgearbeitetes* Forschungsergebnis zu erarbeiten, das ein *relevantes* Problem adressiert und einen *wissenschaftlichen Beitrag* liefert [Hevner et al. 2004: 82f.].²⁷ Ein solches Gestaltungsziel verfolgend, werden Artefakte mit entsprechender Problemlösungskraft konstruktivistisch erstellt, getestet, modifiziert und erweitert [Ulrich 2001: 225ff.; König et al. 2002: 6 f.; Hevner et al. 2004]. Als Artefakte werden in der Wirtschaftsinformatik Konstrukte (Konzepte, Terminologien, Sprachen), Modelle, Methoden und Instanzen (Implementierungen als Prototypen oder produktive Informationssysteme) verstanden [Österle et al. 2010: 4].

Zur Erarbeitung solcher Artefakte finden in der konstruktionsorientierten Forschung insbesondere konstruktivistische Forschungsmethoden wie bspw. das Prototyping, die Referenzmodellierung, die Aktionsforschung und die Simulation Anwendung [König et al. 1996: 45 f.; Wilde & Hess 2007: 284]. Ergänzend stellen aus der Perspektive des Design Science Research auch empirische Forschungsmethoden wie Fallstudien, Querschnittanalysen und Experimente einen wichtigen Bestandteil des Erkenntnisprozesses dar [König et al. 1996: 44 f.; Hevner et al. 2004: 86; Loos & Fettke 2007: 36;39; Wilde & Hess 2007: 284]. Folgender Methodenpluralismus kam in der Arbeit zum Tragen:

Action Research: Die Erkenntnisse der Arbeit beruhen massgeblich auf der mehrjährigen Zusammenarbeit des Autors in Projekten mit Partnerunternehmen in gemeinsamer Aktionsforschung [vgl. Rapoport 1970; Gummesson 2000]. Aufgrund ihrer Handlungsorientierung findet die Aktionsforschung in der konstruktionsorientierten Wirtschaftsinformatik vielfach Anwendung [Lau 1997; Baskerville & Wood-Harper 1998]. Der Forscher beteiligt sich dafür aktiv am Forschungsprozess [vgl. Whyte et al. 1991: 20] und nimmt gestalterischen Einfluss [Checkland & Holwell 1998: 11]. Dieser Charakterzug macht die Aktionsforschung gleichzeitig anfällig in ihrer Rigorosität [Cohen & Manion 1980: 297ff.] und erfordert deshalb ein definiertes prozessuales, zyklisches Vorgehen [Checkland & Holwell 1998: 14;16; Fleisch 2001: 291]. Der Forschungsprozess dieser Arbeit wird im Folgeabschnitt 3.3 beschrieben.

Um im Zeitverlauf dieses Forschungsprozesses verschiedenen Herausforderungen und insbesondere den unterschiedlichen Anforderungen von Wissenschaft und Praxis in der Aktionsforschung gerecht zu werden, wird die Anwendung ergänzender Forschungsmethoden entlang des Forschungsprozesses vorgeschlagen [Mingers 2001: 243; Chiasson et al. 2008: 37; Österle et al. 2010: 4f.]. Die im Aktionsforschungsprozess ergänzend angewendeten Forschungsmethoden werden im Folgenden aufgeführt.

Fallstudien: Um zur Problemlösung die Ist-Situation der IT-Dienstleistungsvereinbarung in der Praxis nachzuvollziehen und ihre Herausforderungen aufzunehmen, wurden Fallstudien bei Partnerunternehmen nach Yin [2002] und Eisenhardt

²⁷ Anhand dieser Anforderungen wird die vorliegende Arbeit mit Kapitel 6 kritisch diskutiert.

[1989; 2007] aufgenommen. Bei verschiedenen IT-Organisationen wurde der kundenneutrale IT-Dienstleistungskatalog bzgl. Leistungsangebot und –beschreibung analysiert und die Verwaltung bestehender Leistungsvereinbarungen sowie die dafür bestehende Systemunterstützung durch semi-strukturierte Interviews und vorgestellte Beispiele untersucht. Aufgrund der hohen Kritikalität der untersuchten Angebots- und Vertragsdaten erfolgte die Auswahl der Fallstudienpartner primär nach dem Kriterium einer bestehenden Vertrauensbeziehung des Unternehmens zum Institut. Die Ergebnisse der Fallstudien wurden einer vergleichenden Analyse unterzogen [Miles & Huberman 1994] und ähnliche Herausforderungen identifiziert.

Literaturreview: Dieser Arbeit liegt eine initiale und kontinuierlich erweiterte Literaturanalyse zugrunde. In einem strukturierten Vorgehen nach Webster und Watson [2002] wurden durch Schlagwort-, Rückwärts- und Vorwärtssuche relevante Quellen zum Forschungsthema ausfindig gemacht. Damit wurde ein essenzieller Beitrag zur Gewährleistung von Rigorosität und Relevanz der Forschungsarbeit geleistet [vom Brocke et al. 2009: 3]: Durch den Literaturreview wird sowohl auf die bestehende Wissensbasis aufgesetzt [Hevner et al. 2004: 88], als auch die Neuwertigkeit der eigenen Arbeit geprüft [Baker 2000: 219].

Prototyping / Pilotierung: In der prototypischen Artefakterstellung wird mittels einer Vorabversion experimentiert [Stahlknecht & Hasenkamp 2005: 219], um so neue Erkenntnisse zu generieren [Wilde & Hess 2007: 282] sowie Adäquanz und Umsetzbarkeit im Sinne eines ‚Proof of Concept‘ zu prüfen und evaluieren [Dumke 2003: 116; Frank 2006: 42]. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde dies für ein Managementsystem für IT-Organisationen durchgeführt, das die in der Arbeit vorgestellte Methode systemtechnisch unterstützt. Der Prototyp wird in der Wirtschaftsinformatik vielfach als Hauptergebnis eines Forschungsansatzes verstanden [Becker et al. 2009b: 16]. Den aus einem Prototyp gewonnenen Erkenntnissen mangelt es jedoch an der Einbettung in einem Aktionssystem [Frank 2006: 42]. Eine solche Einbettung wird durch die Weiterentwicklung und Pilotierung eines Artefaktes vorgenommen [Österle et al. 2010: 5]. Die Pilotierung des prototypischen Managementsystems wurde im Rahmen dieser Arbeit in einem Anschlussprojekt angestoßen und erste Ergebnisse erzielt. Für die Datenbasis der darin abzubildenden realen Leistungsbeziehungen einer IT-Organisation wurde eine Kundenorganisation des IT-Dienstleisters massgeblich in das Projekt einbezogen.

Referenzmodellierung: Die Referenzmodellierung umfasst die Konstruktion und Anwendung wiederverwendbarer Modelle [Fettke & Loos 2004: 331] mit Empfehlungscharakter [Schütte 1998: 69]. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Modellierung zur Dokumentation der gewonnenen Erkenntnisse bzgl. der Aktivitäten, Rollen, Techniken, Daten und deren Verknüpfungen für ein strukturiertes Vorgehen der Leistungsvereinbarung durchgeführt (vgl. Abschnitt 2.4.2). Zur systemtechnischen Unterstützung und Sicherstellung der Konsistenz wurde die Modellierung vollständig im Mo-

dellierungswerkzeug ARIS²⁸ vorgenommen. Die entstandenen Modelle sollen zum einen als Grundlage für eine effiziente und effektive Anwendung in anderen Kontexten, d.h. IT-Organisationen, dienen [vgl. Schütte 1998: 74ff.; Becker et al. 2004: 251]. Zum anderen eignen sie sich zur Analyse, Diskussion und Schulung [vgl. Leist 2002: 8f.]. Eine erste Anwendung und Anpassung der Modelle in neuem Kontext gemäss des Referenzmodellierungsvorgehens nach Schlagheck [2000: 78] wurde im Rahmen dieser Arbeit durch das Prototyping- und durch das Pilotierungsprojekt vorgenommen.

Qualitative Experten-Befragung: Zur Validierung und iterativen Überarbeitung der erarbeiteten Artefakte [Österle et al. 2010: 5] wurden über die projektinternen Workshops hinaus Interviews und Workshops mit Experten aus der Praxis durchgeführt. Umfangreiche Vor-Ort- und Telefoninterviews wurden mit IT-Managern, Einkäufern und Anwendern der IT-Unterstützung in Unternehmen zum Review erarbeiteter Musterleistungsbeschreibungen und Konzeptausarbeitungen geführt. Die entwickelten Prototyp-Ergebnisse wurden in mehrtägigen Test- und Bewertungs-Workshops evaluiert²⁹. Die Bewertung der in der Pilotierung erarbeiteten Ergebnisse erfolgte durch an das involvierte Kundenunternehmen gerichtete Fragebögen. Zudem floss das Feedback aus regelmässigen Präsentationen, Vorführungen und Diskussionen der Ergebnisse auf Workshops im Kreis der Partnerunternehmen des Kompetenzzentrums massgeblich in die Arbeit ein.

3.3 Vorgehen und Umsetzung der Forschungsarbeit

Das Vorgehen der Forschungsarbeit ist geprägt von den Praxisprojekten, in deren Rahmen die Konzeptionierung und Umsetzung durchgeführt wurde. Im Folgenden wird die Abfolge der Forschungsaktivitäten und ihre Verortung in den für diese Arbeit massgeblich relevanten Projekten vorgestellt. Anschliessend wird mit Abschnitt 3.3.2 auf die Projekte hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Ziele und der durchgeführten Aktivitäten eingegangen. Abschnitt 3.3.3 zeigt schliesslich die unterschiedlichen Umsetzungsfelder auf, in denen die in der Arbeit vorgestellten Methodenbausteine eingesetzt und evaluiert wurden.

3.3.1 Forschungsprozess

Die Möglichkeit des Forschers, in ausgewählten Partnerunternehmen Veränderungen in der heutigen Praxis der Leistungsspezifikation und –vereinbarung mitzugestalten, eröffnete ein aktionsforschungs-basiertes Vorgehen. Um die Rigorosität der Aktionsforschung zu gewährleisten [vgl. Checkland & Holwell 1998: 14;16; Fleisch 2001: 291], hat sich als iteratives Vorgehensmodell der Zyklus von Susman und Evered [1978] als vielfach angewendeter und anerkannter Forschungsprozess etabliert [Davi-

²⁸ARIS steht für eine drei-schichtige Architektur integrierter Informationssysteme und wird durch die in dieser Forschungsarbeit umfangreich eingesetzte Software *ARIS Platform* in der Modellierung unterstützt.

²⁹ siehe Ausführungen in Kapitel 3.3.2

son et al. 2004: 66; Chiasson et al. 2008: 34]. Der Zyklus unterscheidet fünf Phasen: Zunächst wird die zu bearbeitende Problemstellung identifiziert (*Diagnosing*). Daraufhin wird ein möglicher Problemlösungsweg skizziert und organisatorisch geplant (*Action Planning*). Darauf aufbauend kann die Durchführung im Sinne der Konzeptionierung und Umsetzung erfolgen (*Action Taking*). Die erarbeiteten Ergebnisse und Konsequenzen werden anschliessend evaluiert (*Evaluating*) und schliesslich die Erkenntnisse dokumentiert (*Specifying Learning*). Dabei können die Erkenntnisse zu einem veränderten Problembewusstsein, erweitertem Forschungs- oder Verifikationsbedarf führen und die Ausgangslage für einen weiteren Durchlauf des Forschungszyklus bilden.

Die vorliegende Forschungsarbeit durchlief diesen Forschungszyklus zweimal. Jeder Zyklus wurde im Wesentlichen durch je ein umfassendes Forschungsprojekt in Kooperation mit einem Partnerunternehmen vollzogen: In einem ersten Projekt wurden die in der Arbeit vorgestellten Methodenbausteine konzeptioniert und prototypisch umgesetzt. Aus den Erkenntnissen konnten Weiterentwicklungsbedarfe, aber insbesondere auch die hinreichende Evaluation (Proof-of-Concept) gewonnen werden, so dass eine Pilotierung in einem anderen Geschäftsumfeld mit einem Anschlussprojekt aufgenommen werden konnte. Die veränderten Bedingungen forderten die Überarbeitung und erneute Anwendung der Methodenbausteine im zweiten Zyklus des Forschungsprozesses.

Abbildung 4 illustriert den Forschungsprozess. Auf die jeweiligen Forschungsaktivitäten in den Projekten wird im Rahmen der Projektbeschreibungen im Folgeabschnitt eingegangen.

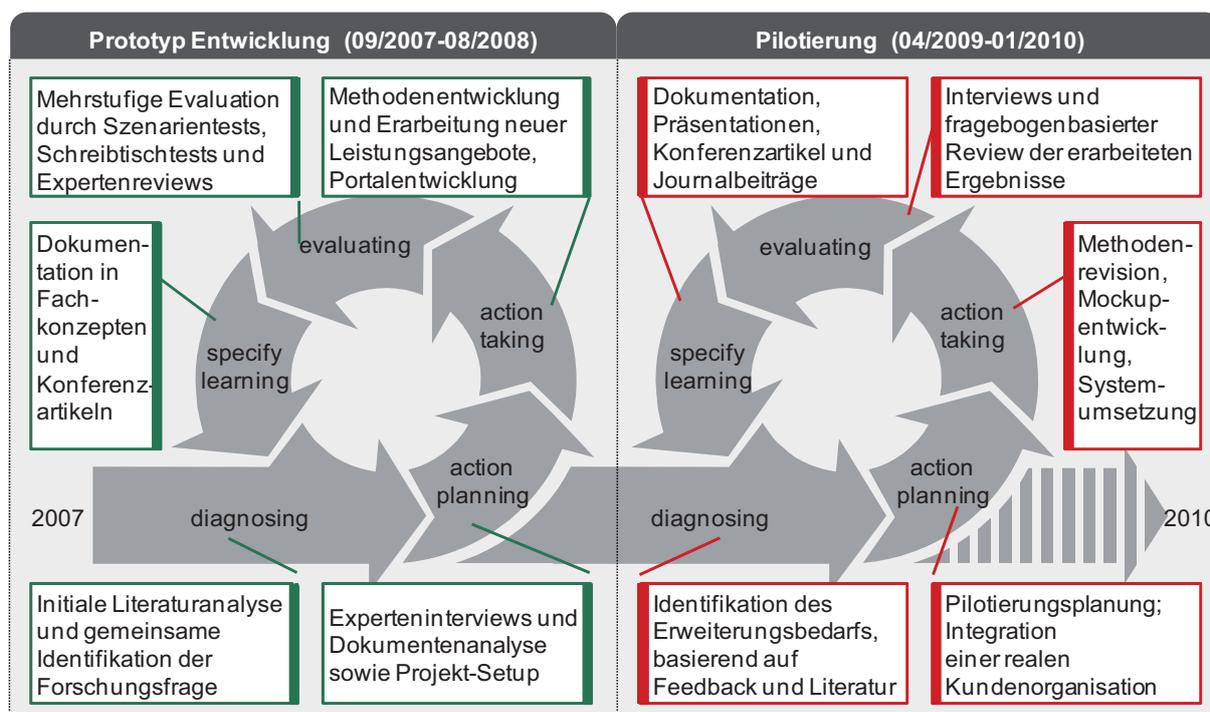


Abbildung 4: Forschungsprozess der Aktionsforschung dieser Arbeit

3.3.2 Überblick über die Forschungsprojekte

Die beiden Forschungsprojekte, in deren Rahmen diese Arbeit entstand, wurden im Rahmen des Kompetenzzentrums CC IIM mit dem Ziel durchgeführt, die Umsetzbarkeit eines industrialisierten Informationsmanagements nach den Grundsätzen Zarnkows (vgl. Kap. 2.2.1, S. 10f.) zu untersuchen. Die Projekte thematisierten somit über die Fragestellungen dieser Arbeit hinaus Aspekte der industrialisierten Produktionsplanung und –steuerung [vgl. Ebert 2009] und der Kapazitätsplanung [vgl. Vogedes 2011] sowie der Produktkostenrechnung [vgl. Uebernicket 2008].

Aufgabe des Autors in den Projekten war neben Themen des Produktcontrollings vorwiegend die Erarbeitung der Konzepte, Methodenbausteine und Ergebnisinstanzen zur kundenorientierten Leistungsgestaltung und ihrer Beauftragbarkeit in einem Portal.

Forschungsprojekt Prototyp

Entsprechend der Namensgebung war das Ziel dieses Forschungsprojektes, Fragen nach der Umsetzbarkeit und Operationalisierung der Vision eines industrialisierten Informationsmanagements zu klären und mit den prototypischen Ergebnissen zu experimentieren³⁰. In das annähernd ein Jahr³¹ laufende Forschungsprojekt wurden etwa 2000 Personentage bei zeitweise 25 beteiligten Mitarbeitern investiert. Die Durchführung des Projekts erfolgte unter Sponsorenschaft, Projektleitung und enger Beteiligung des internationalen IT-Dienstleisters Alpha GmbH³². Die Konzeption wurde durch Forscher des CC IIM, unterstützt durch zwei Mitarbeiter einer weiteren Universität, durchgeführt und verantwortet. Die Implementierung zur Integration in betriebswirtschaftliche Standardsoftware oblag der Alpha GmbH unter Beteiligung externer Berater.

Dabei verfolgten die Alpha GmbH und das CC IIM mit dem Projekt unterschiedliche Primärziele: Die Forscher des CCIIM hatten die Kommunikation, Evaluation und Weiterentwicklung der Konzepte durch die einzigartige Praxisnähe im Fokus. Seitens der Alpha GmbH stand die Prüfung im Vordergrund, ob durch die Konzepte des CC IIM Optimierungspotenziale in der eigenen Unternehmensorganisation gehoben werden können. Zusätzlich sollte im Kontrast zum derzeitigen ressourcenorientierten Produktportfolio ein neuer geschäftsprozessorientierter Produktschnitt erprobt werden: In einem Maximalszenario, das als „End-to-End“ betitelt wurde, sollte die Leistungsverantwortung über die gesamte Leistungskette (Rechenzentrum, Netze, Clients) bis zur Darstellung auf dem Bildschirm des Anwenders übernommen werden. Als ein ergänzendes „End-to-End“-Angebot wurde zusätzlich die Prüfung der Angebotsausgestal-

³⁰ vgl. Ausführungen zum Prototyping in Kapitel 3.2

³¹ Forschungsjektdauer: September 2007 – August 2008

³² Firmenname anonymisiert

tung und standardisierten Erbringung von Software-as-a-Service³³ Dienstleistungen angestrebt.

Der Entwicklung des Dienstleistungs-Portfolios gingen die Analyse bestehender Vertragsdokumente und Dienstleistungskataloge verschiedener IT-Organisationen sowie die Durchführung von Interviews mit Praxispartnern voraus. Es wurden Muster-Leistungsbeschreibungen erstellt, auf deren Basis iterativ Feedback von IT-Managern sowie Einkäufern und Anwendern potenzieller Kundenorganisationen eingeholt wurde. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden Fachkonzepte zur Strukturierung und zur Beschreibung von IT-Produktkatalogen erstellt [CC IIM 2007a]. So konnten Mitarbeiter der Alpha GmbH geschult werden, gemeinsam mit den Forschern des CC IIM End-to-End IT-Produkte zu spezifizieren. Daneben war der Autor umfassend in der fachkonzeptionellen Spezifikation und Begleitung der Implementierung eines Self-Service-Portals involviert [CC IIM 2008]. Es bildete einen Implementierungsbaustein für ein SAP-basiertes industrialisiertes Auftragsabwicklungssystem für die IT-Produkte. Die Bewertung der Projektergebnisse wurde durch einen Expertenkreis aus Mitarbeitern der Alpha GmbH, SAP-Beratern und der beiden involvierten Universitäten vorgenommen. Die Bewertung ergab, dass die konzeptionellen Ausarbeitungen weitgehend umgesetzt werden konnten und auch die nicht umgesetzten Anforderungen in vertretbarem Aufwand umsetzbar sein würden. Die inhaltliche Auseinandersetzung wurde auf einem Workshop mit Unternehmenspartnern gesucht, auf dem die Projektergebnisse durch Szenarienabläufe vorgestellt und diskutiert wurden.

Nach Abschluss des Projektes stand das SAP-System mit Self-Service-Portal für das Einspielen weiterer Stamm- und Bewegungsdaten zur Verfügung und wurde genutzt, um mit einem telekommunikationsorientierten Szenario zu experimentieren. Daneben flossen die Erkenntnisse zur Produktgestaltung und -vereinbarung in die Erarbeitung eines neuen IT-Produktportfolios und die Gestaltung einer Portaloberfläche für ein anderes Partnerunternehmen ein (vgl. Umsetzungsfelder in Abschnitt 3.3.3). Weiterhin wurden die Konzepte zur Strukturierung und Wiederverwendung von Leistungsbeschreibungen von einem Drittunternehmen aufgegriffen, um eine SAP-basierte Systemunterstützung für das Management von Leistungsbeschreibungen zu entwickeln³⁴.

Forschungsprojekt Pilot

Auf den Erkenntnissen des Prototyp-Projektes aufbauend konnten die Beta GmbH sowie eines ihrer Kundenunternehmen, die Gamma GmbH, als Praxispartner für die gemeinsame Umsetzung der Konzepte in die unternehmerische Praxis gewonnen werden³⁵. Ziel des zweiten Forschungsprojektes war die Konzeptanwendung in einer rea-

³³ zur Definition und Abgrenzung von Software-as-a-Service Angeboten siehe Buxmann et al. [2008]. Die Alpha GmbH wollte sich durch diese Ausrichtung insbesondere auf die bevorstehende Marktreife der ERP-Lösung „SAP BusinessByDesign“ vorbereiten, die als komplexes Produktbündel on-demand angeboten werden sollte.

³⁴ Es wurde die SAP-Applikation „Produktmanager Workbench“ entwickelt, vgl. Kapitel 4.4.2 und Abbildung 9

³⁵ Die Firmennamen wurden anonymisiert. Die Gamma GmbH wird im Folgenden als „Pilotkunde“ bezeichnet.

len Leistungsbeziehung. Dies umfasste die gemeinsame Überführung des aktuellen Leistungsverhältnisses in ein produktisiertes, kundenorientiertes IT-Produktportfolio sowie die Implementierung von Prozessen und Systemunterstützungen zur industrialisierten Auftragsabwicklung dieser IT-Produkte. Am Ende des Projektes sollte die Leistungsbeziehung zwischen der Beta GmbH und dem Pilotkunden Gamma GmbH ausschliesslich auf Beauftragungen von IT-Produkten mittels eines Self-Service-Portals beruhen. Die so vereinbarten Leistungen sollten seitens der Beta GmbH gemäss der konzipierten Prozesse und Systeme erbracht werden.

Das Forschungsprojekt umfasste zehn Monate³⁶ und belief sich auf 303 Personentage von Seiten der Forscher des CC IIM und einem deutlich höheren Personeneinsatz seitens der beiden Praxisunternehmen. Die Projektleitung, fachliche Steuerung und Implementierung wurde durch die Beta GmbH übernommen. Die Forscher des CC IIM wurden primär für die Umsetzung der Methode zur Leistungsgestaltung und -beauftragung, die Konzeption der Leistungserbringungsprozesse sowie deren Systemunterstützung integriert.

Die Zielsetzung der Beta GmbH lag in der tatsächlichen Operationalisierung eines industrialisierten Informationsmanagements in einer realen Leistungsbeziehung mit einem Pilotkunden. Neben einer effizienteren Leistungserbringung wurde durch eine höhere Kundenorientierung der Leistungsgestaltung sowie Transparenz in der Leistungsbeauftragung die Erhöhung der Anwenderzufriedenheit und Kundenbindung angestrebt. Für die Gamma GmbH bildete die Chance, ein ihre Bedürfnisse direkt adressierendes Leistungsportfolio angeboten zu bekommen und Transparenz über beauftragte Leistungen zu erlangen, den wesentlichen Antrieb für ihren hohen Projekteinsatz. Für das CC IIM bot das Projekt das Potenzial eines weiteren Evaluierungsschritts durch den tatsächlichen Einsatz in der Praxis und zusätzliche Erkenntnisse zur weiteren Detaillierung der Konzepte. Für den Autor bot dieses Projekt insbesondere die Möglichkeit, die Methode für ein ganz andersartiges Portfolio anzuwenden: Es sollte das Basishosting und der Betrieb von Anwendungen des Pilotkunden auf der Middleware der Beta GmbH als IT-Produktportfolio gestaltet werden.

Aufgrund der sich daraus ergebenden andersartigen Bedingungen wurden die Dokumente des bestehenden Leistungsverhältnisses mit dem Pilotkunden analysiert und die Konzepte und Methoden erweitert. Die Projektansprechpartner des Pilotkunden wurden durch den Autor unter Anwendung der Fachkonzepte geschult, um anschliessend gemeinsam ein neues, auf den Pilotkunden ausgerichtetes IT-Produktportfolio zu entwickeln und in seinen Leistungszusagen zu spezifizieren. Dabei wurden Auftragsichten in einem horizontalen³⁷ Prototyp skizziert. Das Nutzenpotenzial der erarbeiteten Ergebnisse wurde mittels eines Fragebogens von Vertretern des Pilotkunden evaluiert.

³⁶ Forschungsprojektdauer: April 2009 – Januar 2010

³⁷ Als horizontaler Prototyp wird das Aufzeigen der Sichten und intendierter Funktionen im Frontend ohne Implementierung der eigentlichen System-Funktionalität und Datenverarbeitung verstanden [Budde et al. 1992].

Es wurden insbesondere Verbesserungen in der Kosten- und Nutzentransparenz der Leistungsbeziehung, der Möglichkeiten einer kontinuierlichen Anpassung an sich ändernde Leistungsanforderungen sowie Wiederverwendungspotenziale hervorgehoben. Trotz der positiven Ergebnisevaluation der ersten Projektphase durch den Pilotkunden wurde das Projekt vor Eintritt in die zweite Phase der SAP-System-Implementierung seitens der Beta GmbH gestoppt. Die Beta GmbH entschied sich, den Pilot-Systemaufbau zu dem Projektzeitpunkt nicht durchzuführen, jedoch im Rahmen der eigenen Organisation weiter zu verfolgen. Auch ohne Systemimplementierung konnte jedoch die Methode zur Produktgestaltung und –vereinbarung erfolgreich eingesetzt werden und wirkt sich weiter in der Leistungsbeziehung mit dem Pilotkunden aus.

3.3.3 Umsetzungsfelder

Die in dieser Arbeit vorgestellten Methodenbausteine wurden in vier grundlegend unterschiedlichen Möglichkeiten der Marktpositionierung³⁸ eines IT-Dienstleisters angewendet und evaluiert sowie ein Planspiel zu Schulungszwecken entwickelt³⁹. Im Rahmen der beiden Hauptforschungsprojekte dieser Arbeit wurden End-to-End-Leistungen im Prototyp-Projekt und im Kontrast dazu Hosting-basierte Leistungsbeziehungen des Pilotkunden für ein industrialisiertes Informationsmanagement überführt. Ergänzend dazu wurde die Methode in anderen Kontexten zur Abbildung von Leistungsbeziehungen im Telekommunikationssektor und in der konzerninternen Rechteverwaltung angewendet. Im Folgenden werden diese vier Felder der Methodenumsetzung skizziert. Anhang I führt Auszüge und Screenshots pro Umsetzungsszenario auf.

Leistungsbeziehung „End-to-End“

Die im Prototyp-Projekt untersuchte Leistungsbeziehung hatte den Anspruch, IT-Dienstleisterseitig die abteilungs- und ressourcenübergreifende Gesamtverantwortung für die am Arbeitsplatz des Anwenders empfangene IT-Unterstützung zu übernehmen (End-to-End-Verantwortung). Es wurde ein Maximalszenario gewählt, in dem der IT-Dienstleister die erforderlichen Leistungen durch Rechenzentren, WAN-Anbindungen, über das LAN bis zum Client-Management liefert und dem Kunden gegenüber eine am Arbeitsplatz des Anwenders gemessene Leistung verspricht. Mit Hinblick auf eine

³⁸ vgl. zu Möglichkeiten der Positionierung das Schichtenmodell der Wertschöpfungstiefe in Kap. 2.2.2

³⁹ Darüber hinaus entwickelte der Autor dieser Arbeit im CC IIM Team Dienstleistungsbeschreibungen zur Personenbeförderung via Taxi und via öffentlichem Nahverkehr unter Anwendung der Leistungsspezifikationsmethoden. Die Leistungsbeschreibungen wurden als Planspiel in Textbausteine zerlegt und mit zusätzlichen, nicht methodenkonformen Textbausteinen vermischt. Mit diesem Material moderierte der Autor auf einem Partner-Workshop einen Arbeitskreis, in dem die Praxisvertreter die in der vorliegenden Arbeit vorgestellten Leistungsspezifikationsmethoden anwenden sollten. Dazu wurde mit der Personenbeförderung bewusst ein Nicht-IT-spezifisches Dienstleistungsbeispiel gewählt, um den Praxisvertretern die Abstraktion von den in ihren Unternehmen üblichen Leistungsbeschreibungen zu erleichtern. Die Übertragung der Erkenntnisse auf das IT Management wurde durch die Moderation des Autors vorgenommen. Die Anwendung der Methoden durch zehn Praxisvertreter in zwei Teams und deren positive Beurteilung kann als ergänzende Evaluation gewertet werden.

möglichst gute Diskussionsbasis mit verschiedenen Unternehmen sollten Leistungsbeziehungen betrachtet werden, die unternehmensübergreifend gebräuchlich sind. Es wurden deshalb die drei Produktgruppen der IT-Unterstützungen für Kaufleute, für Buchhalter und für Controller ausgestaltet. Letztere Produktgruppe wurde hinzu gezogen, um die hohen Wiederverwendungspotenziale in der Beschreibung und in den Leistungserbringungsprozessen der IT-Unterstützung für Buchhalter wahrzunehmen. Die im Prototyp-Projekt definierten IT-Produkte belaufen sich auf 43 bestellbare IT-Produkte, deren Leistungsbeschreibungen auf über 100 Seiten dokumentiert wurden [CC IIM et al. 2008]. Das Portfolio wird in den Beiträgen B.3 (Fig.2) und B.6 (Abb.1) aufgegriffen. Beitrag B.5 (Fig.2) beinhaltet einen Auszug der Produktbeschreibung.

Zur Leistungsvereinbarung wurde im Rahmen des Prototyp-Projekts ein Self-Service-Portal implementiert, dessen Business Logik in einem SAP R/3⁴⁰ System integriert wurde. Spezifische Produktattribute wurden durch Tabellenerweiterungen des SAP Objekts ‚Material‘ umgesetzt, während produktausprägende Datenwerte als Merkmalsbewertungen der Kundenauftragspositionen hinterlegt wurden. Die Integration in das SAP-System ermöglichte eine integrierte Datenbasis und eine standardisierte Auftragsabwicklung.⁴¹ Zusätzlich zu einem Interface in der SAP-eigenen GUI wurde eine benutzerfreundlichere Oberfläche zur Leistungsvereinbarung unter Einsatz von ‚Intrex‘⁴² entwickelt. Das Portal diente zur Durchführung der Leistungsbeauftragung im Rahmen mehrerer Szenarioabläufe zur Vorführung eines industrialisierten Informationsmanagementsystems.

Leistungsbeziehung im Hostingbereich

Dieses Umsetzungsszenario entstand im Rahmen des Pilot-Forschungsprojektes⁴³. Es bildet die reale Leistungsbeziehung zwischen dem Pilotkunden und der Beta GmbH ab. Die Beta GmbH betreibt eine kundenspezifische Systemumgebung und hostet darauf die von der Gamma GmbH beigestellten Applikationen zur Unterstützung von Buchhaltungsprozessen. Die Beta GmbH erbringt die IT-Dienstleistungen der Installation, des Betriebs und der Ausserbetriebnahme von Middleware-Applikationskomponenten⁴⁴ einer Systemumgebung. Die Gamma GmbH stellt Releases, Updates und Hotfixes seiner Anwendungen bei und übergibt Schnittstellendefinition zu Datenbanken. Die Beta GmbH sagt den Zugriff auf die Applikationskomponenten in einer definierten Qualität zu und verpflichtet sich zur Einbindung neuer Release- und Up-

⁴⁰SAP ERP ist das Unternehmens-Informationssystem und Hauptprodukt der SAP AG. Es wurde unter dem Namen R/3 geführt, bevor es in mySAP ERP überführt wurde. Siehe <http://www.sap.com>

⁴¹Der SAP-interne Geschäftsprozessablauf zur Auftragsabwicklung eines im Portal beauftragten IT-Produktes wird durch Ebert [2009: Kap. 5.1.3] beschrieben.

⁴²Intrex ist eine Unternehmensportal-Softwarelösung, vgl. <http://www.united-planet.com>

⁴³Eine Beschreibung des dienstleisterinternen Geschäftsprozessdurchlaufs der Auftragsabwicklung für dieses Umsetzungsszenario ist in Vogedes [2011, Kap. 4.4] zu finden.

⁴⁴bspw. Websphere Process Server, Websphere Transformation Extender, SAP Solution Manager, etc.

datestände innerhalb zugesagter Zeitfenster unter kundenseitigen Mitwirkungspflichten. Aufgabe des zu gestaltenden IT-Produktportfolios war es, diese Leistungsbeziehung und den benötigten Datenaustausch durch IT-Produkte abzubilden. Dabei sollte für die Gamma GmbH die Beziehung zwischen den für den Kunden bereitgestellten Applikationskomponenten und den kundenseitigen Geschäftsprozessen nachvollziehbar sein können. Weiterhin sollte trotz der kundenspezifischen Systemumgebung ein IT-Produktportfolio gestaltet werden, das es erlaubt, verschiedenste Formen kundenindividueller Systemumgebungen durch die gleichen IT-Produkte abzudecken. Dieses Potenzial wurde dem in dem Projekt erarbeiteten Portfolio sowohl seitens der Gamma GmbH als auch von Seiten der Beta GmbH zugesprochen. Es wird in den Beiträgen B.4 (Fig.4) und B.9 (Fig.4) vorgestellt. Das unter intensiver Beteiligung des Autors erarbeitete Gesamtportfolio umfasst 50 IT-Produkte von denen eine Auswahl in einem 73 Seiten umfassenden IT-Produktkatalog in ihren Leistungszusagen ausspezifiziert wurde [Brocke et al. 2009b].

Die Entwicklung eines Self-Service-Portals zur Beauftragung dieser IT-Produkte wurde unter Projektleitung des Autors in einem Forschungsprojekt innerhalb des CC IIM vorangetrieben⁴⁵, nachdem eine erste Portalimplementierung in „Java“⁴⁶ im Rahmen des Pilotprojektes mit dem Projektstopp nicht weitergeführt wurde. Der Fokus der Portalumsetzung lag in der Optimierung der Benutzerfreundlichkeit. Aus diesem Grunde wurde eine „Flash“⁴⁷-basierte Umsetzung mit dem Entwicklungsframework „Adobe Flex“⁴⁸ und Datenbankbindung per Webservice gewählt. Das Portal wurde mittels einer szenariobasierten Abfolge von Auftragsdurchführungen vom Autor im Rahmen eines Partnerworkshops vorgestellt und diskutiert.

Leistungsbeziehung im Telekommunikationsbereich

Dieses Umsetzungsszenario wurde im Januar 2009 auf Basis der Prototyp-Projektergebnisse entwickelt, um die Konzepte auf ihre Anwendbarkeit bei zunehmender Verschmelzung der Marktsegmente Telekommunikation und Informationstechnologie zu prüfen. Das Leistungsangebot umfasst den Zugang zum Internet für mittelständische Betriebe. Es wird ein kontrollierter Zugang inkl. Firewall in verschiedenen Stufen der „Quality-of-Service“ angeboten. Das erarbeitete Portfolio zählt 15 IT-Produkte, von denen eine Auswahl auf 22 Seiten in ihren Leistungszusagen spezifiziert wurde [CC IIM 2009].

⁴⁵Projektlaufzeit: Dezember 2009 – April 2010

⁴⁶Java ist eine objektorientierte Programmiersprache, siehe <http://www.oracle.com/technetwork/java/>

⁴⁷Adobe Flash, ehemals Macromedia Flash, ist eine Entwicklungsumgebung zur Erstellung multimedialer, interaktiver Inhalte, die vorwiegend auf Webseiten Anwendung finden, siehe <http://www.adobe.com/products/flash/>

⁴⁸Adobe Flex ist ein Open-Source Entwicklungsframework zum Erstellen von Rich Internet Applications, d.h. dynamischen Anwendungen mit vielfältigen Interaktionsmöglichkeiten, siehe <http://flex.org>

Das im Prototyp-Projekt in SAP implementierte Managementsystem konnte verwendet werden, um mit Geschäftsvorfällen dieser Leistungsbeziehung experimentieren zu können.⁴⁹ Das erarbeitete Portfolio wurde in das Self-Service-Portal des Prototyp-Projektes überführt und für szenarienbasierte Testbeauftragungen genutzt.

Leistungsbeziehung zur Lizenz-, Dokument- und Benutzerverwaltung

Diese Leistungsbeziehung wurde in einem fünfmonatigen Projekt⁵⁰ des Autors mit dem Partnerunternehmen Delta GmbH⁵¹ untersucht. Der konzerninterne IT-Dienstleister bietet den Konzernunternehmen ein Dokumentverwaltungssystem für das Projektmanagement an, in dem die Kunden virtuelle Projekträume anlegen, Daten ablegen und Zugriffsrechte verwalten können. Weiterhin verwaltet Delta GmbH für den Konzern die Lizenznutzungsrechte von Softwarelösungen für Datenbanksysteme und PC-Arbeitsplätze und übernimmt das Nutzerberechtigungsmanagement für die konzernweiten Systeme. Aufgabe des Autors der vorliegenden Arbeit war es, diese Leistungsbeziehungen in einem standardisierten IT-Produktportfolio abzubilden, kundenorientierte Leistungszusagen auszugestalten und die Beauftragung der IT-Produkte in einem Self-Service-Portal prototypisch darzustellen [vgl. Brocke 2009b]. Der Autor strukturierte das Portfolio in 44 IT-Produkte und spezifizierte ausgewählte Leistungszusagen in einem 62 Seiten umfassenden IT-Produktkatalog [Brocke 2009a]. Die Frontend-Gestaltung eines horizontalen Portal-Prototyps setzte der Autor durch den Einsatz der Software ‚Axure RP Pro‘⁵² um. Für einen szenariobasierten Auftragsablauf wurde jeder der erforderlichen Beauftragungsschritte in der Portalsicht umgesetzt.

⁴⁹Der dienstleisterinterne Geschäftsprozessdurchlauf eines Auftrags in SAP zur Servicebereitschaft an einem Standort wird durch Vogedes [2011, Kap. 4.3] beschrieben.

⁵⁰Projektlaufzeit: Dezember 2008 – April 2009

⁵¹Firmenname anonymisiert

⁵²Axure RP Pro ist ein Rapid-Prototyping GUI-Builder, d.h. ein Programmierwerkzeug zur Erstellung grafischer Oberflächen ohne dass Steuerelemente manuell spezifiziert werden müssen. Vgl. <http://www.axure.com>

4 Forschungsergebnisse

Die mit den Publikationen der Arbeit vorgestellte Methode zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung standardisierter IT-Dienstleistungen wird mit diesem Kapitel zusammenfassend vorgestellt. Dazu wird, den Beschreibungselementen Gutzwillers [1994: 11ff.] und Teubners [1999: 102f.] folgend, auf das *Vorgehensmodell*, das *Rollenmodell*, die einzelnen *Methodenbausteine* und auf das *Dokumentationsmodell* eingegangen.⁵³ Jeder der Methodenbausteine adressiert eine der Teilforschungsfragen⁵⁴ und wird in seinen *Aktivitäten*, *Techniken und Werkzeugen* sowie den *Ergebnissen* mit entsprechenden *Datenobjekten* vorgestellt.

Um den Grundsätzen ordnungsmässiger Modellierung nachzukommen⁵⁵, werden zur grafischen Modellierung der Methodenbausteine die Objekte der Prozessmodellierung in ARIS nach Scheer [1998] verwendet. Für die Darstellung der Datenobjekte wird der Typ des ‚Fachbegriffmodells‘⁵⁶ in der Notation nach Rosemann et al. [2005: 72f.] und ARIS gewählt (vgl. Anhang II.1). Der Einsatz dieses Modelltyps wird allgemein als Kommunikationsmittel empfohlen, um die Anschaulichkeit und intuitive Zugänglichkeit zum Sachverhalt gegenüber einem Datenmodell wesentlich zu erhöhen und die modellübergreifende Konsistenz zu sichern [Kugeler & Rosemann 1998: 9]. Darüber hinaus unterstützt es die einheitliche Begriffsverwendung [Rosemann et al. 2005: 70] und die Identifikation von Synonymen [vgl. Österle & Brenner 1986]. Die Fachbegriffe werden als In- und Outputdaten für die Aktivitäten in den Vorgehensmodellen übertragen und referenzieren auf die Entitäten zugehöriger Datenmodelle⁵⁷ [Kugeler & Rosemann 1998: 11]. Die jeweiligen Datenmodelle werden in ERM⁵⁸-Notation (vgl. Anhang II.2) in den Beiträgen B.3, B.6, B.7 und B.10 vorgestellt.

4.1 Vorgehensmodell

Um ein geeignetes Mass Customizing von Produkten und Dienstleistungen zu identifizieren, werden in der Mass Customization Literatur Strategien und Individualisierungsvorgehen nach unterschiedlichen Punkten der Kundeninteraktion und Individualisierung im Produktlebenszyklus differenziert (vgl. Kap. 2.3). Die Adaption dieser Trennung für das industrialisierte IT Management identifiziert Phasen entlang des Lebenszyklus einer IT-Dienstleistung, in denen Leistungsvereinbarungen auf den Kun-

⁵³zur Erklärung der einzelnen Modelltypen und ihrer Beschreibungselemente vgl. Kapitel 2.4.1, S.18f.

⁵⁴ vgl. Vorstellung der Forschungsfragen in Kapitel 1.2

⁵⁵ vgl. Ausführungen in Kapitel 2.4.2, S. 19

⁵⁶Die Fachbegriffmodellierung wurde in der Deutschen Telekom AG zur unternehmensweiten Informationsmodellierung entwickelt [vgl. Spiegel 1993].

⁵⁷Es kann vorkommen, dass ein Fachbegriff in keinem Datenmodell aufgegriffen wird, wenn er nicht relevant für eine strukturierte Verwaltung erscheint; im Gegenzug korrespondiert nicht zwingend jedes Konstrukt des Datenmodells mit einem Fachbegriff (bspw. der Entitätstyp „Zeit“) [Kugeler & Rosemann 1998: 11f.].

⁵⁸(erweitertes) Entity-Relationship-Modell, vgl. [Chen 1976; Scheer 1997: 31f.; Becker et al. 2009a: 38]

den zugeschnitten werden können [vgl. Beitrag B.2]: Basierend auf den IT-Dienstleistungslebenszyklen von Hegering et al. [1999] und Garschhammer et al. [2001] unterscheidet das Vorgehensmodell die Phasen *Design*, *Vertragsschluss* und *Nutzung*.

In der *Designphase* wird das Dienstleistungsangebot spezifiziert und in seinen Leistungszusagen vollständig und anwenderorientiert beschrieben. Die Methodenbausteine der Leistungsproduktisierung und der Leistungsbeschreibung detaillieren diese Aufgabe. In der anschließenden Phase des *Vertragsschlusses* wird ein kundenindividuelles Verzeichnis an abrufbaren Leistungen – das ‚Leistungsverzeichnis‘⁵⁹ – abgestimmt und rahmenvertraglich vereinbart. Dieser Vorgang wird durch den Methodenbaustein der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung detailliert. Das somit vertraglich festgelegte Leistungsverzeichnis enthält ausschliesslich (Varianten solcher) Dienstleistungsangebote, wie sie in der vorangehenden Designphase spezifiziert und engineered worden sind. Kundenanforderungen, die durch dieses Angebot nicht gedeckt werden können, werden als Anträge zum Design zusätzlicher Dienstleistungen für die Designphase eingereicht. In der *Nutzungsphase* schliesslich kann der zu erbringende Leistungsumfang durch die Beauftragung von Dienstleistungen im Rahmen des vorab vereinbarten Leistungsverzeichnisses kundenindividuell und on-demand abgerufen werden. Durch die bedarfsabhängige Zusammenstellung und Angabe kundenspezifischer Daten erfolgt die Individualisierung der Leistungsvereinbarung auf den Kunden. Ändern sich die Kundenanforderungen an die zu erbringende IT-Unterstützung, so können kontinuierlich Ergänzungen oder Veränderungen der Leistungszusagen durch Beauftragung entsprechender Zusatz-Dienstleistungen durch den Kunden vorgenommen werden. Der Methodenbaustein Leistungsbeauftragung detailliert dieses Konfigurationsvorgehen des Leistungsabrufs. Abbildung 5 illustriert die Aufteilung im Vorgehensmodell, auf das insbesondere Beitrag B.10 ausführlich eingeht.

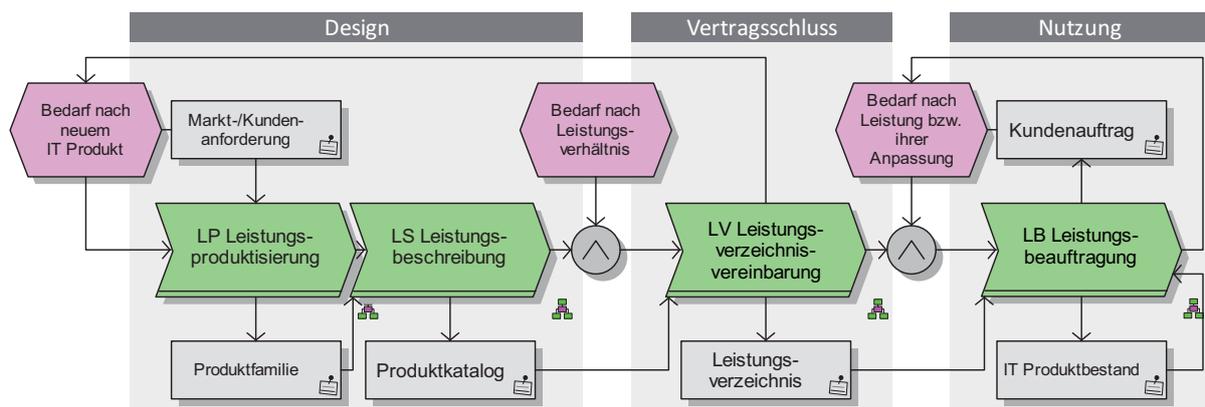


Abbildung 5: Gesamt-Vorgehensmodell und Zusammenhang der Methodenbausteine⁶⁰

⁵⁹Das Leistungsverzeichnis ähnelt in Struktur und Inhalt dem IT-Produktkatalog. Während jedoch der Katalog eine kundenneutrale und zeitlich variable Sammlung von IT-Dienstleistungsangeboten darstellt, unterstreicht die Namensgebung des Leistungsverzeichnisses den bindenden Charakter der kundenindividuellen Zusammenstellung.

⁶⁰vgl. Beitrag B.4, Fig. 1

4.2 Rollenmodell

Das Rollenmodell beschreibt die Stellen, Organisationseinheiten oder Personen, die als Aufgabenträger an der Durchführung der Aktivitäten beteiligt sind [Gutzwiller 1994: 13; Wortmann 2006: 99]. Die in dieser Arbeit entwickelte Methode setzt auf das in Kap. 2.2.1 vorgestellte Rollenmodell des CC IIM [2007b] auf Basis von Zarnekow et al. [2005: 70] auf (siehe Tabelle 1). In den Ablauf des methodischen Vorgehens sind dabei seitens des IT-Dienstleisters insbesondere die Rollen des *Produktmanagements*, des *Accountmanagements* und des *Deliverymanagements* involviert, während auf Kundenseite zwischen dem *IT-Sourcing Management* und dem *Anwender* in der Fachabteilung als Leistungsempfänger differenziert wird⁶¹.

In seiner unternehmerischen Verantwortung entscheidet das Produktmanagement über die Entwicklung oder Abänderung eines IT-Produktes und spezifiziert die Leistungszusagen gegenüber der Kundenorganisation. Es ist somit verantwortlich und rechenschaftspflichtig für die Phasen der Leistungsproduktisierung und der Leistungsbeschreibung. Dabei stimmt es sich mit dem Produktengineering ab, um den Wiederverwendungsgrad modularer IT-Leistungen zu erhöhen sowie die operative Einhaltbarkeit der Zusagen und damit verbundene Kosten zu berücksichtigen.

Die Verantwortung des Produktmanagements impliziert insbesondere, dass das Accountmanagement keine eigenständigen Abänderungen von Leistungszusagen vornehmen darf, um Kundenanforderungen entgegenzukommen. Stattdessen kann es das Produktmanagement beauftragen, auf Basis der aufgenommenen Kundenanforderungen über die Entwicklung neuer IT-Produkte zu entscheiden. Das Accountmanagement steht in diesem Fall beratend zur Seite und nimmt die fachseitigen Anforderungen des IT-Sourcing Managements auf.

Die Vertragsvereinbarung verantwortet auf Seiten des IT-Dienstleisters das Accountmanagement, während in der Kundenorganisation das IT Sourcing Management verantwortlich zeichnet und dabei den IT-Bedarf der Anwender berücksichtigt. Die Informationen über die rahmenvertraglich festgelegten IT-Produkte bilden für das Produktmanagement und das Produktengineering die Planungsbasis.

Die Beauftragung zur Leistungserstellung ausgewählter IT-Produkte wird durch den Anwender in einem Self-Service-Portal veranlasst und seitens des IT-Sourcing Managements genehmigt. Die Auftragsinformationen sind den Rollen des IT-Dienstleisters als Planungs- und Steuerungsbasis zugänglich. Dabei verantwortet das Deliverymanagement die Beauftragbarkeit der IT-Produkte im Self-Service-Portal und wird für diesen Zweck über die Aktivitäten der vorangehenden Phasen informiert.

Die Verantwortlichkeiten sind in den Beiträgen B.2, B.4, B.7, B.8 und B.10 den Phasen zugeordnet worden und werden in Tabelle 2 als RACI-Matrix zusammengefasst.

⁶¹ vgl. Ausführungen im Kontext des industrialisierten Informationsmanagements in Kapitel 2.2.1

Rolle / Methodenbaustein	IT-Dienstleister				Kunde	
	Produkt- management	Account- management	Produkt- engineering	Delivery- management	IT-Sourcing Management	Anwender
➤ Leistungsproduktisierung	R,A	C, I	C, I	I	C	
➤ Leistungsbeschreibung	R,A	C, I	C, I	I	C	
➤ Leistungsverzeichnis-Vereinbarung	I	R,A	I	I	R,A	C, I
➤ Leistungsbeauftragung	I	I	I	R	A, I	R

Tabelle 2: Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten pro Methodenbaustein⁶²

4.3 Methodenbaustein Leistungsproduktisierung

Auf diesen Methodenbaustein wird in den Beiträgen B.3 und B.4 eingegangen. Er adressiert die Forschungsfrage:

Forschungsfrage I: *Wie kann ein kundenorientiertes IT-Dienstleistungsportfolio aufgebaut werden, das Anpassungsbedarfe on-demand befriedigen kann?*

Die adressierten Herausforderungen bestehen hierbei zum einen darin, das IT-Dienstleistungsangebot kunden- und nutzenorientiert zu schneiden. Dies inkludiert insbesondere den Bezug der IT-Dienstleistungen zu kundenseitigen Geschäftsprozessen und die Skalierbarkeit der IT-Unterstützung nach Mengentreibern der Kundenorganisation. So wird sichergestellt, dass der Kunde Transparenz und Steuerbarkeit von Kosten und Nutzen der IT-Unterstützung in seinen Prozessen erhält.

Zum anderen gilt es, gleichzeitig ein standardisiertes IT-Dienstleistungsangebot aufzubauen, das die Leistungsbereitstellung auf Abruf, d.h. ‚on demand‘ [vgl. Böhmann & Krcmar 2005a: 249] ermöglicht. Dafür müssen sämtliche IT-Dienstleistungen vorab vollständig in ihren Zusagen und Leistungserstellungsprozessen spezifiziert und ‚produktisiert‘⁶³ sein. Um eine standardisierte Abwicklung aller Kundeninteraktionen im Sinne des industrialisierten Informationsmanagements zu ermöglichen, bedarf es zusätzlich der Produktisierung von möglichen Kundenaufforderungen zur kontinuierlichen Anpassung bereits bestehender Leistungsverhältnisse in Bezug auf Funktionsumfang und Qualitätszusagen. Im Ergebnis entsteht eine IT-Produktstruktur, die Varianten von miteinander in Beziehung stehenden IT-Produkten als zusammengehörige Produktfamilien definiert.

⁶²Legende: R - responsible: verantwortlich / Durchführungsverantwortung; A - accountable: rechenschaftspflichtig / Kostenverantwortung; C - consulted: beratend / Fachverantwortung; I - informed: zu informieren / Informationsrecht [vgl. IIBA 2009: 29]

⁶³ vgl. Ausführungen zum Begriff der Produktisierung in Kap. 2.1.2, S. 7

4.3.1 Aktivitäten und Ergebnisse

Die Erarbeitung eines entsprechenden IT-Produktportfolios wird in Publikation B.3 in ihrer Abfolge entworfen und im Journalbeitrag B.4 detailliert beschrieben. Abbildung 6 illustriert die Aktivitäten und deren Ergebnisin-/output.

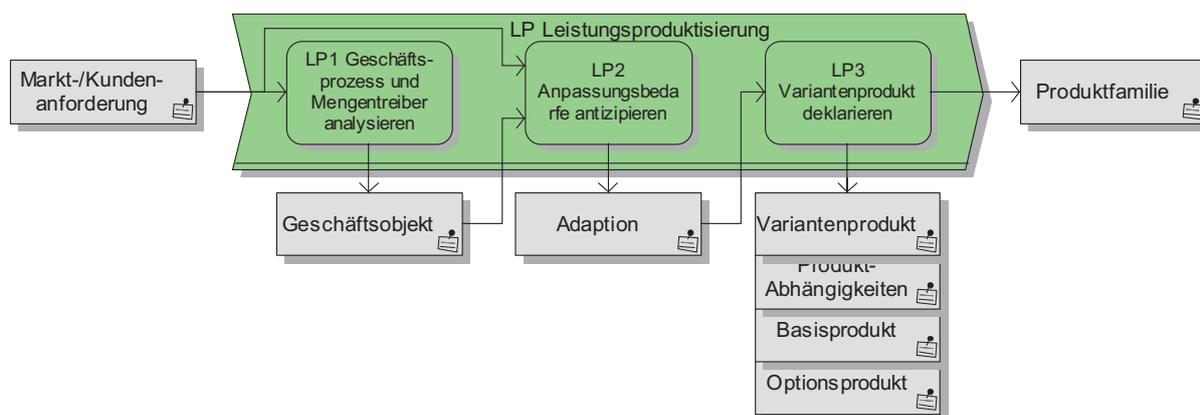


Abbildung 6: Aktivitäten und ihre In-/Outputs im Teil-Vorgehensmodell der Leistungsproduktisierung

Die Entwicklung eines neuen IT-Produktes basiert auf identifizierten Markt- oder Kundenanforderungen. Dabei kann es sich um den Bedarf der IT-Unterstützung eines ganzen Geschäftsprozesses im Kundenunternehmen oder um zusätzliche Anpassungsbedarfe einer Geschäftsprozessunterstützung handeln.

Soll ein ganzer Geschäftsprozess unterstützt werden, so werden dessen grundsätzliche IT-Anforderungen zunächst analysiert (Aktivität LP1). Sie werden später in dem Angebot eines ‚Basisproduktes‘ gedeckt. Ergänzungen und Skalierungen einer solchen Basisleistung werden dagegen später als separat beauftragbare und kündbare ‚Optionsprodukte‘ angeboten. So können Kundenunternehmen nach Bedarf die Leistungsbeziehung mit dem IT-Dienstleister an ihren fluktuierenden Bedarf anpassen. Ein kundenorientierter Produktschnitt richtet sich dabei nicht nach den Mengenänderungen technischer Ressourcen aus, sondern nach den Mengenänderungen an Geschäftsobjekten im Kundenunternehmen. Mit dem Ziel eines solchen Produktschnitts wird nach *Geschäftsobjekten* in der Kundenorganisation gesucht, die gleichzeitig als Mengentreiber für den Leistungsumfang an benötigter IT-Unterstützung fungieren. Dies sind beispielsweise Anwender, Arbeitsplätze und Standorte. Darauf aufbauend können später Optionsprodukte geschnitten werden, die eine bedarfsorientierte Beauftragung und nachvollziehbare Verrechnung pro Geschäftsobjekt erlauben⁶⁴.

Pro identifiziertem Geschäftsobjekt können unterschiedliche Anforderungen an die kundenindividuelle Anpassung der IT-Unterstützung bestehen. Solche unterschiedli-

⁶⁴ Eine nähere Betrachtung des Werteflusses einer IT-Kostenverrechnung auf Basis solcher Geschäftsobjekte und entsprechend geschnittener IT-Produkte erfolgt durch Uebornickel [2008: 53ff.].

chen Bedarfe werden in Aktivität LP2 antizipiert. Dabei kann zwischen drei verschiedenen Arten der Leistungsanpassung unterschieden werden: *Administrative Anpassungen* betreffen die Individualisierung in Anzahl und Eigenschaften der in die IT-Unterstützung involvierten Geschäftsobjekte des Kunden. *Funktionale Anpassungen* erweitern oder verändern den zugesagten Funktionsumfang der IT-Unterstützung. *Performance-Anpassungen* erlauben die Abänderung von Qualitätszusagen.

Die Gesamtheit zulässiger Adaptionmöglichkeiten einer bestimmten IT-Unterstützung wird als ‚*Variantenprodukt*‘ bezeichnet. Es umfasst eine Reihe möglicher Produktstrukturvarianten, um auf verschiedene Kundenanforderungen eingehen zu können: Zum einen werden nicht alle der identifizierten Adaptionbedarfe, insbesondere in Hinblick auf Funktionalität und Performance, von jedem Kunden gewünscht. Zum anderen soll die Möglichkeit gegeben werden, einige der Adaptionen nicht gesondert anzubieten, sondern als inkludierten Teil eines anderen IT-Produktes zu behandeln. Eine mögliche Variantenausprägung umfasst somit ein mit bestimmten Funktionen und Qualitätszusagen ausgeprägtes Basisprodukt und eine Zusammenstellung von ergänzenden Optionsprodukten. Das sich daraus ergebende Bündel an IT-Produkten wird als ‚*Produktfamilie*‘ bezeichnet. Die möglichen Produktfamilien eines Variantenproduktes werden in Aktivität LP3 durch das Produktmanagement definiert: es wird jeweils für ein Basisprodukt festgelegt, welche Adaptionen inkludiert sein sollen und welche als zugehörige Optionsprodukte angeboten werden sollen. Für die Optionsprodukte wird über Abhängigkeitsregeln festgelegt, welche anderen IT-Produkte bereits Teil des Leistungsverhältnisses sein müssen, um es zu beauftragen. So führt die Aktivitätsabfolge im Ergebnis zu Portfoliostrukturen unterschiedlicher Produktfamilien, die je ein Basisprodukt und zugehörige Optionsprodukte mit deren Abhängigkeiten festlegen. Beitrag B.7 geht auf dieses Vorgehen näher ein. Zur inhaltlichen Ausgestaltung der entworfenen Produktstrukturen werden im darauffolgenden Methodenbaustein der Leistungsbeschreibung (Kap. 4.4) die Leistungszusagen spezifiziert.

4.3.2 Techniken

Die aufgeführten Aktivitäten werden durch verschiedene Techniken unterstützt. So hat sich beispielsweise in den durchgeführten Projekten gezeigt, dass bestimmte Ergebnisse projektübergreifend gültig sind oder Analogien zeigen und Referenzcharakter haben. Die in Publikation B.4 aufgestellte Liste von relevanten, als Mengentreiber der IT-Unterstützung fungierenden Geschäftsobjekten hat sich über die Projekte hinweg als stabile Sammlung für Aktivität LP2 gezeigt. Für Aktivität LP3 dienen die verschiedenen Beispiel-Produktmodelle der Publikationen B.3 (Fig. 2), B.4 (Fig. 4) und B.9 (Fig. 4) als Referenzmodelle.

Ergänzend dazu stellt Publikation B.9 entsprechende Konstruktionstechniken vor, um solche bestehenden Referenzproduktmodelle für ein neues Dienstleistungsangebot zu adaptieren. So ermöglicht die Konstruktionstechnik der *Analogie* eine freie Abwandlung des ursprünglichen Produktmodells bei Aufrechterhaltung einer bestimmten Cha-

rakteristik. Die Konstruktionstechnik der *Spezialisierung* übernimmt generische Optionsprodukte unter Ergänzung einer Konkretisierung, während die Konstruktionstechnik der *Aggregation* Optionsprodukte aus verschiedenen Modellen übernimmt und zusammenführt. Für eine ausführliche Beschreibung dieser Technik am Beispiel sei auf Beitrag B.9 verwiesen.

4.3.3 Datenobjekte

Die im Methodenbaustein der Leistungsproduktisierung benötigten Daten sind im Fachbegriffmodell der Abbildung 7 in ihren Beziehungen aufgeführt. Das Modell illustriert den Zusammenhang der verschiedenen IT-Produktarten, die vom Kunden beauftragt werden können, um die IT-Unterstützung bestimmter Geschäftsprozesse in der Kundenorganisation zu vereinbaren. Um den Leistungsumfang und die dadurch verursachten Kosten kundenorientiert steuerbar und nachvollziehbar zu machen, richten sich die IT-Produkte nach Geschäftsobjekten der Kundenorganisation aus, die einen Mengentreiber für den Umfang der IT-Unterstützungsaufwände darstellen. Dafür wird zwischen Basisprodukt und drei Arten von Optionsprodukten differenziert. Eine Art von Optionsprodukten dient der Administration, für welche Geschäftsobjekte im Kundenunternehmen die IT-Unterstützung erbracht werden soll. Die anderen beiden Optionsproduktarten verändern Leistungszusagen bzgl. Funktion und Qualität pro Geschäftsobjekt. Verschiedene Kompositionen solcher Basis- und Optionsprodukte werden durch Produktfamilien abgebildet. Sie bilden die möglichen Ausprägungen eines Variantenproduktes ab.

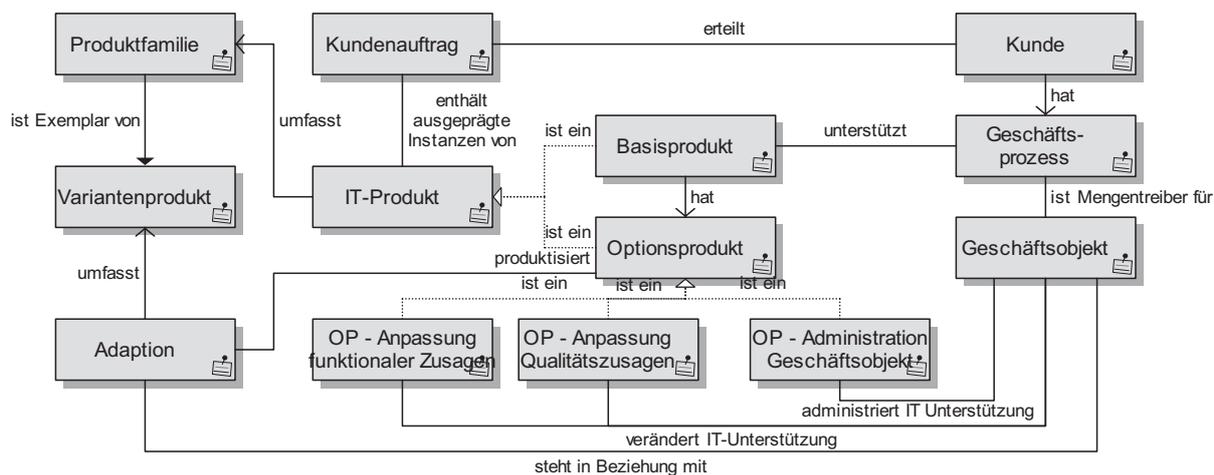


Abbildung 7: Fachbegriffmodell der Leistungsproduktisierung⁶⁵

⁶⁵vgl. Datenmodell in Beitrag B.3, Abb.3, ergänzt um die Objekte Variantenprodukt und Produktfamilie gemäß den Datenmodell-Ausführungen in Beitrag B.7

4.4 Methodenbaustein Leistungsbeschreibung

Durch die Leistungsbeschreibung wird das zuvor mit Kapitel 4.3 erarbeitete IT-Produktangebot in seinen textuellen Leistungszusagen ausgestaltet. Dabei gilt es, eine kurze Vorlaufzeit für das Anbieten neuer IT-Produkte (Time to market) zu unterstützen, um Kundenanforderungen kurzfristig nachzukommen und Markttrends früh aufzugreifen. Die zweite Herausforderung dieser Aufgabe liegt in der anwender- und somit nutzenorientierten Spezifikation der Leistungszusagen, ohne dabei die für einen Vertragsschluss notwendige Vollständigkeit der Leistungsbeschreibung ausser Acht zu lassen. So widmet sich dieser Methodenbaustein der Forschungsfrage:

Forschungsfrage II: *Wie können IT-Dienstleistungsbeschreibungen unter Effizienzaspekten anwenderorientiert strukturiert und spezifiziert werden?*

Neben der inhaltlichen Ausrichtung von Leistungszusagen auf den Nutzen im Kundenunternehmen nutzt dieser Methodenbaustein die Wiederverwendbarkeit modularer Beschreibungsbausteine, um den Anforderungen gerecht zu werden. Erstens erleichtern gleiche Beschreibungstexte für gleiche Aussagen die Verständlichkeit auf Seiten der Anwender der Kundenunternehmen [Ament 2003]. Zweitens erhöhen identische Zusagenspezifikationen die Chance, die Leistung auf gleiche Weise zu produzieren und unterstützen somit ein schnelles Produktionsengineering [vgl. Ritschel 2010: 154f.]. Zusätzlich wird durch die Wiederverwendung von Beschreibungsteilen der Prozess der Erstellung von Leistungsbeschreibungen selbst beschleunigt [vgl. Ament 2003; Brocke 2009d].

4.4.1 Aktivitäten und Ergebnisse

Im Vordergrund dieses Methodenbausteins steht die Spezifikation der in Produktfamilien strukturierten IT-Produkte eines Variantenproduktes (Aktivität LS3). Dies beinhaltet die beschreibende Aufbereitung der Produktdaten und Abhängigkeiten sowie die Festlegung produktausprägender Daten. Letztere Daten müssen seitens des Kunden zum Zeitpunkt der Leistungsbeauftragung beigestellt werden, um die Leistung abgestimmt auf den Kundenbedarf zu erbringen. Weiterhin werden die IT-Produkte in ihren inhaltlichen Zusagen spezifiziert. Dies erfolgt unter dem Prinzip der weitestmöglichen Wiederverwendung bestehender Leistungszusagen.

Fehlen bestimmte Leistungszusagen, um die Leistungsbeschreibung eines IT-Produktes vollständig zusammenzustellen, so werden solche Leistungszusagen neu definiert (Aktivität LS2). Um deren spätere Wiederverwendbarkeit zu gewährleisten, müssen die neuen Leistungszusagen den Prinzipien der Modularität⁶⁶ genügen. Der Anforderung der Vollständigkeit und Abgeschlossenheit einer Leistungszusage wird dadurch entsprochen, dass auch Leistungszusagen nicht frei definiert, sondern aus einer Reihe bestehender Textelemente – sogenannter ‚Zusageelemente‘ - zusammenge-

⁶⁶vgl. Ausführungen zur Modularität im Grundlagenkapitel 2.3.1, S.16f.

stellt werden. Dabei sind jedem Zusageelement ein Typ und Kompatibilitätsangaben zu anderen Zusageelementen hinterlegt. So kann geprüft werden, dass eine Leistungszusage immer aus in sich konsistenten funktionalen Leistungsangaben, entsprechenden Qualitätsangaben und deren Messverfahren, Mitwirkungspflichten und Leistungsübergabepunkt besteht. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass gleiche Sachverhalte mit dem gleichen Wortlaut beschrieben sind. Werden zusätzliche Zusageelemente benötigt, um eine neue Leistungszusage zusammenzustellen, so werden diese mit Aktivität LS1 gemäss der Parameter eines bestimmten Elementtyps neu definiert. Die bei einer solchen Neubeschreibung zu fokussierende Anwenderorientierung wird durch Musterbeschreibungen und Gestaltungsrichtlinien unterstützt (siehe Techniken im Folgeabschnitt 4.4.2).

Damit stellen die Aktivitäten zur Leistungsbeschreibung drei Stufen der Wiederverwendung dar. Beitrag B.10 geht auf die Aktivitäten näher ein und beschreibt sie an Beispielen. Abbildung 8 illustriert die Aktivitäten und ihre Ergebnisse im Überblick.

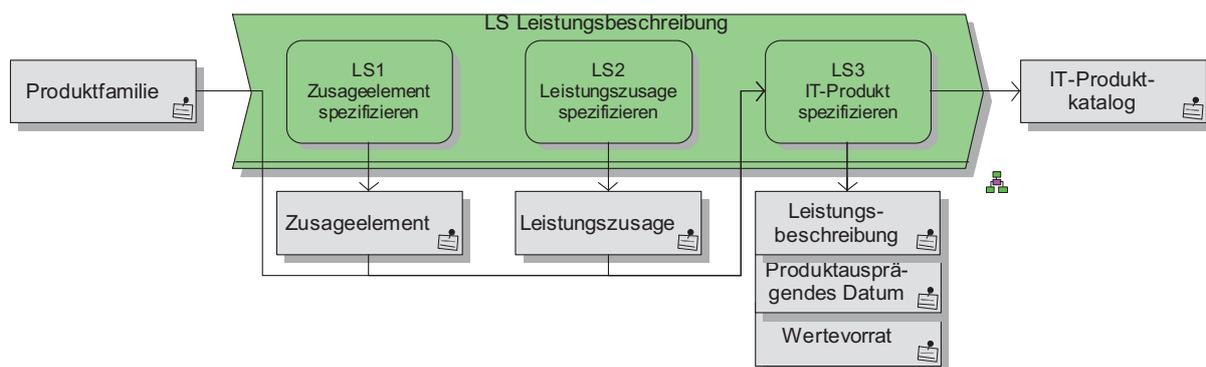


Abbildung 8: Aktivitäten und ihre In-/Outputs im Teil-Vorgehensmodell der Leistungsbeschreibung

4.4.2 Techniken und Werkzeuge

Um die Durchführung der Leistungsbeschreibung zu unterstützen, haben sich verschiedene Techniken und unterstützende Werkzeuge bewährt.

Die Umsetzung der Modulwiederverwendung in den Aktivitäten LS2 und LS3 wird durch die in Beitrag B.9 vorgestellten Konstruktionstechniken der Aggregation und Spezialisierung realisiert: Sowohl Leistungsversprechen als auch deren Zusageelemente werden aus anderen Leistungsbeschreibungen übernommen, ggf. konkretisiert und zu neuen Leistungsbeschreibungen bzw. Leistungsversprechen zusammengestellt. Elementtypen und hinterlegte Abhängigkeitsregeln ermöglichen die Konsistenz- und Vollständigkeitsprüfung der neuen Beschreibungen. Für die Spezifikation neuer Zusageelemente in Aktivität LS1 kann auf bestehende, analoge Beschreibungen zur Abwandlung aufgesetzt werden [vgl. Beitrag B.10].

Um die Nutzen- und Anwenderorientierung in der Leistungsbeschreibung zu gewährleisten, stellen die Beiträge B.5 und B.6 eine Reihe von Gestaltungsrichtlinien auf. Ergänzend wurden Projektwerkzeuge⁶⁷ wie Dokumentvorlagen, Anleitungen und Musterdokumente entwickelt, um den Prozess der Leistungsbeschreibung zu unterstützen.

Für die inhaltliche Strukturierung von Leistungszusagen in einer Leistungsbeschreibung wird ein hierarchischer Aufbau vorgeschlagen, in dem übergeordnete Zusagen für alle untergeordneten Detaillierungen gelten („Vererbung“), solange dies nicht explizit ausser Kraft gesetzt wird („Überschreibung“) [CC IIM 2007a]. Durch diese Beschreibungstechnik werden Wiederholungen von Zusagen reduziert und die Lesbarkeit verbessert, wie umfangreiche Interviews des CC IIM mit Anwendern und Einkäufern mehrerer Unternehmen bestätigten.

Um den Vorgang der wiederverwendungs-basierten Leistungsbeschreibung systemtechnisch zu unterstützen, wurde auf Basis dieses Konzeptes die SAP-Applikation „Produktmanagement Workbench“ entwickelt [vgl. Brocke 2010a]. Die Entwicklung der Prototyp-Applikation wurde durch das Partnerunternehmen „Syskoplan AG“⁶⁸ umgesetzt und auf einem der Partner-Workshops des CC IIM den Kooperationsunternehmen vorgestellt. Die Applikation ermöglicht das Anlegen von Zusageelementen verschiedenen Typs und deren Komposition zu Leistungszusagen. IT-Produktbeschreibungen können durch eine Zusammenstellung der Leistungszusagen erstellt werden. Die Applikation unterstützt die Ergänzung der Produktangaben um Produktdaten, Kombinationsmöglichkeiten, Preismodelle sowie die vom Kunden bei der Bestellung anzugebenden Daten. Für jedes Zusageelement und jede Leistungszusage kann deren Verwendung in unterschiedlichen Produktbeschreibungen nachvollzogen werden. So zeigt Abbildung 9 beispielsweise die Verwendung der Qualitätszusage „Login am Anwenderarbeitsplatz“ in zwei Basisprodukten auf. Durch die Realisierung in SAP kann bei Einbindung anderer SAP-Module eine unternehmensweit einheitliche Datenbasis der Leistungsversprechen sichergestellt werden.

⁶⁷Winter unterscheidet bei Werkzeugen von Methoden zwischen Editoren, Modellierungswerkzeugen und Projektwerkzeugen, wobei letztere die Methoden-anwendung durch Vorgehensanleitungen und vordefinierte Dokumente wie Templates oder Beispieldokumente unterstützen [Winter 2003: 113].

⁶⁸Die Syskoplan AG gehört zu den 25 grössten IT-Beratungshäusern und Systemintegratoren in Deutschland und nahm in den Jahren 2005 – 2008 als aktiver Kooperationspartner an den Forschungsarbeiten des CC IIM teil.

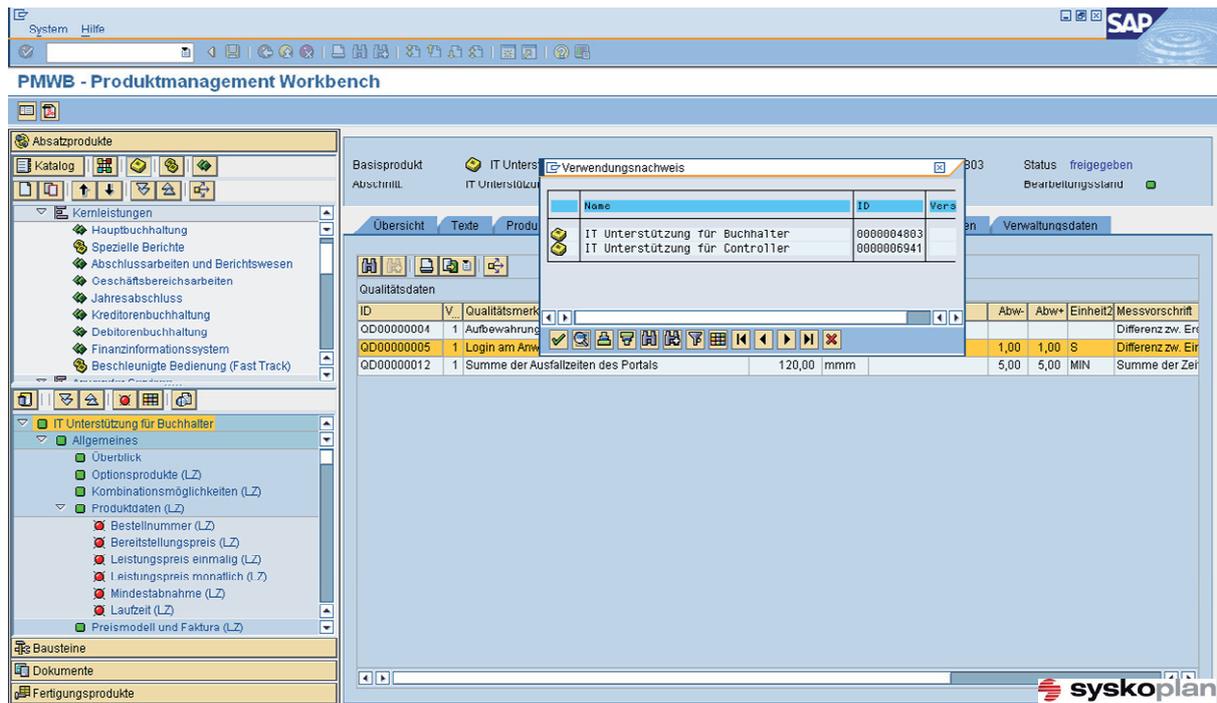


Abbildung 9: Screenshot des Werkzeugs „Produktmanagement Workbench“ zur Unterstützung der modulbasierten Leistungsbeschreibung (© Syskoplan AG 2009).

4.4.3 Datenobjekte

Das Fachbegriffsmodell in Abbildung 10 zeigt die Beziehungen der Elemente zur Leistungsspezifikation eines IT-Produktes auf. IT-Produkte sind durch Leistungsbeschreibungen spezifiziert. Jede Leistungsbeschreibung enthält die Angabe von Produktdaten, Abhängigkeitsregeln zu anderen IT-Produkten, eine Auflistung der vom Kunden bei der Bestellung anzugebenden produktausprägenden Daten und Leistungszusagen. Leistungszusagen stellen eine Aggregation aus anderen Leistungszusagen oder aus Zusageelementen dar. Leistungszusagen sind inhaltlich in sich abgeschlossen und vollständig, d.h. es werden sämtliche Angaben zu einer Leistung bzgl. der dafür erforderlichen Mitwirkungspflichten, der Qualitätsparameter, des Leistungsübergabepunktes etc. für einen bestimmten Leistungsaspekt betrachtet. Die einzelnen Aspekte werden durch je ein Zusageelement beschrieben. Ein solches Zusageelement kann durch eine Beschreibungskomponente typisiert werden, die inhaltlich nur einen bestimmten Themenaspekt wie beispielsweise die technische Lösungsbeschreibung umfasst. So können bestimmte, typisierte Sachverhalte einer Leistungsbeschreibung identifiziert und rechteabhängig in Extrakten ausgeblendet oder andersartig dargestellt werden. Die Spezifikation eines Zusageelements kann in kleinere Einheiten, d.h. Textbausteine, untergliedert werden. Diese beschreiben eine einzelne Angabe wie beispielsweise einen Qualitätsparameter, ein bestimmtes Preismodell oder eine Laufzeitangabe. Im strukturellen Aufbau der Leistungsbeschreibung repräsentieren sie Beschreibungselemente, die, je nach hinterlegtem Rechtemodell, ausgeblendet werden können.

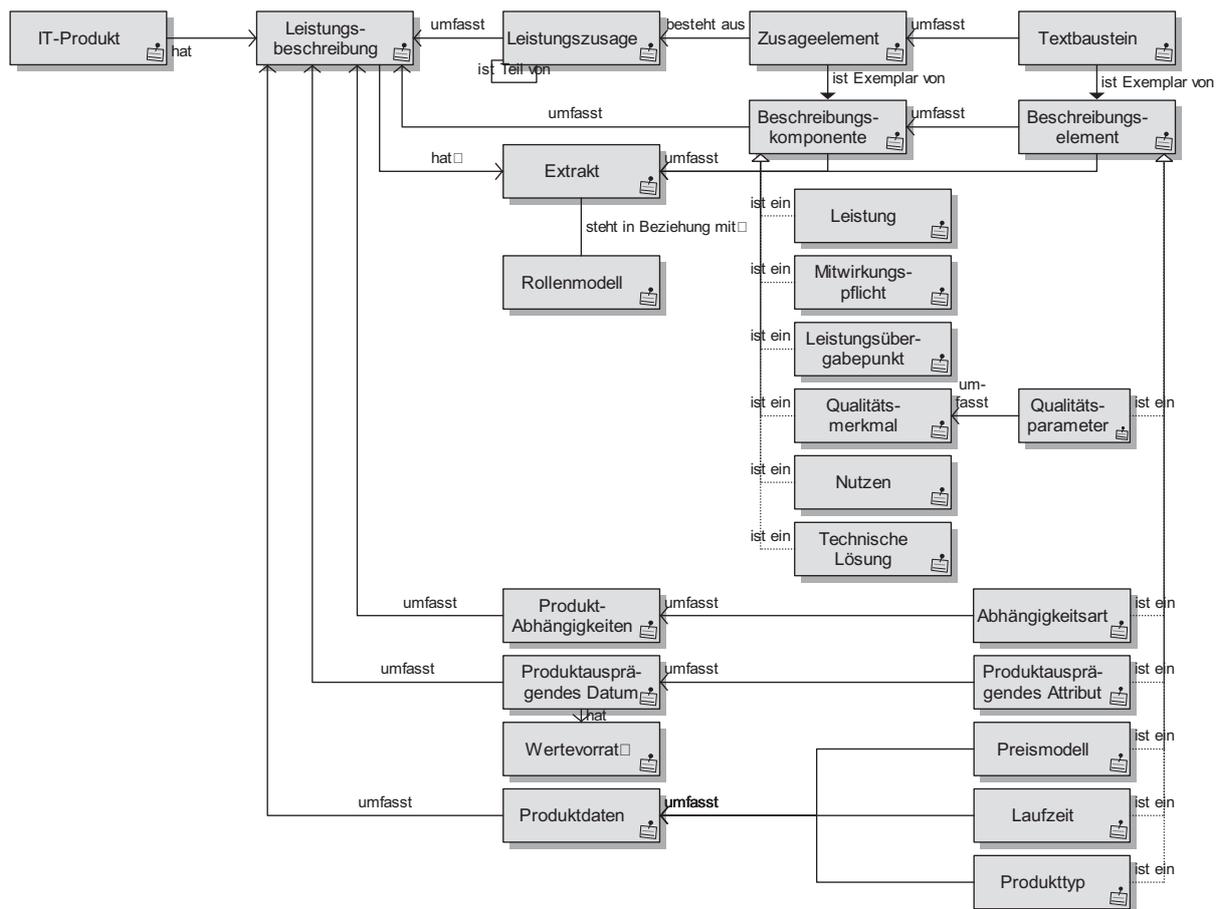


Abbildung 10: Fachbegriffmodell der Leistungsbeschreibung⁶⁹

4.5 Methodenbaustein Leistungsverzeichnis-Vereinbarung

Entsprechend individueller Anforderungen an die benötigte IT-Unterstützung in der Kundenorganisation muss das Portfolio an beauftragbaren IT-Produkten und deren konkrete Ausprägung oft an die Kundenorganisation angepasst werden. Der Methodenbaustein der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung widmet sich dieser Aufgabe mit dem Ziel, den dafür erforderlichen Abstimmungsaufwand gering zu halten und den Individualisierungsbedarf mit dem Streben nach Standardisierung in Leistungsangebot und –erbringung in Einklang zu bringen:

Forschungsfrage III: *Wie kann das Leistungsangebot unter Aufrechterhaltung der Standardisierung an den Bedarf der Kundenorganisation angepasst werden?*

4.5.1 Aktivitäten und Ergebnisse

Um ein auf den Kundenbedarf individualisiertes, vertraglich abgesichertes Leistungsverzeichnis zu erhalten, schlägt Beitrag B.10 drei Aktivitäten vor: Basierend auf einem kundenneutralen IT-Produktkatalog werden zunächst relevante Variantenprodukte ausgewählt (Aktivität LV1), entsprechend des Kundenbedarfs konfiguriert (Aktivität

⁶⁹ vgl. Datenmodell in Beitrag B.6 Abb. 2

LV2) und schliesslich rahmenvertraglich vereinbart (Aktivität LV3). Diese Aktivitäten werden in Zusammenarbeit mit der Rollen Accountmanagement und IT-Sourcing Management der Kundenorganisation durchgeführt. Abbildung 11 illustriert die Aktivitätsabfolge im Teilvorgehensmodell der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung.

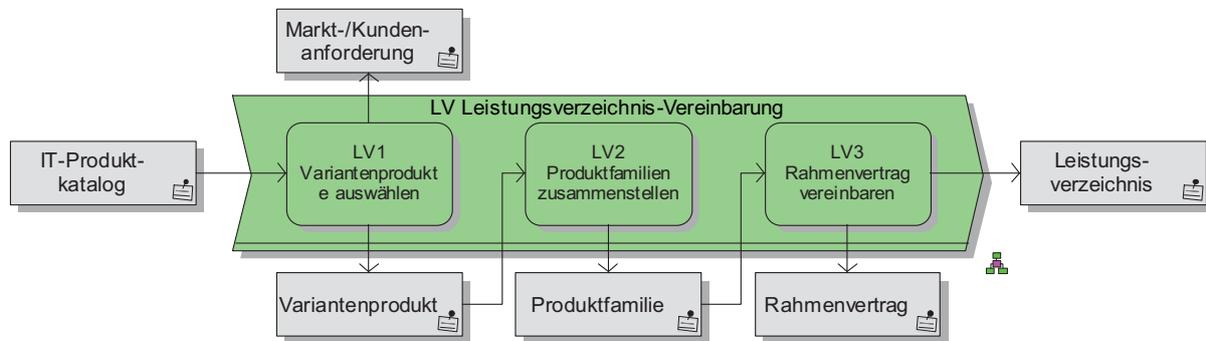


Abbildung 11: Aktivitäten und ihre In-/Outputs im Teil-Vorgehensmodell der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung

Dabei übernimmt die in Beitrag B.7 beschriebene Aufgabe der Variantenproduktkonfiguration, d.h. der Zusammenstellung von Produktfamilien, den eigentlichen Schwerpunkt der Aktivitätsabfolge. Ihr Freiheitsgrad ist auf vordefinierte Varianten beschränkt. Dies stellt sicher, dass alle mit einem Kunden vertraglich vereinbarten Leistungen providerseitig abteilungsübergreifend abgestimmt und bzgl. ihrer Zusagen und Produktionsprozesse definiert worden sind.

Können die individuellen Anforderungen eines Kunden nicht durch die vordefinierten Varianten gedeckt werden, so werden seine Anforderungen aufgenommen und als Anfrage zur Neuspezifikation an das Produktmanagement gerichtet [vgl. Beiträge B.2, B.7]. Sie erfordern ein vollständiges Engineering [Bullinger & Scheer 2006], das die Leistungsproduktisierung (Kap. 4.3) und –beschreibung (Kap. 4.4) beinhaltet, bevor sie im Leistungsverzeichnis aufgenommen werden können.

Das individualisierte Leistungsverzeichnis bildet schliesslich einen Teil des vertraglich abzuschliessenden Rahmenvertrags. Um spätere IT-Produktbestellungen und Sichten auf das Leistungsverzeichnis abhängig von Anwenderberechtigungen einzuschränken, wird mit dem Leistungsverzeichnis auch ein Rechtemodell hinterlegt.

4.5.2 Techniken und Werkzeuge

Auch die Leistungsverzeichnis-Vereinbarung wird durch Techniken und Werkzeuge unterstützt. So wird für die Auswahl relevanter IT-Produkte für ein Kundenunternehmen als Werkzeug ein kundenneutraler Katalog mit ausgewählten Produktfamilien herangezogen.

Die Technik der Konfiguration unterstützt die Individualisierung eines Variantenproduktes, d.h. die Produktfamilienfestlegung, im Rahmen der vorab definierten Möglichkeiten. Der Entscheidungsraum der Individualisierung umspannt dabei erstens eine Auswahl, welche Funktionen Teil des Basisproduktes sein sollen (Funktionsauswahl) und in welcher Qualität diese Funktionen zu erbringen sein sollen (Funktionsausprägung). Zweitens kann bestimmt werden, welche der nicht gewählten Funktionen und Qualitätsausprägungen als zusätzliche Optionsprodukte beauftragbar sein sollen. Die Auswahlmöglichkeiten wurden vorab bei der IT-Produktspezifikation durch das Variantenprodukt definiert und jeweils entsprechende Leistungszusagen zugeordnet. Dafür sind den Funktionen verschiedene Merkmalstypen⁷⁰ hinterlegt, wie Beitrag B.7 bei der Beschreibung der Konfiguration am Beispiel erläutert.

Die Generierung anwenderspezifischer Extrakte des Leistungsverzeichnisses und seiner IT-Produktbeschreibungen basiert auf rollenabhängigen Sicht-Berechtigungen: Pro Rolle ist hinterlegt, in welche IT-Produkte, Produktdaten und Typen von Zusageelementen Einsicht genommen werden darf. Durch die Produktorientierung und die Modularität der Leistungsbeschreibungen können so rollenabhängig ganze Produktgruppen wie Buchhaltung, Produktdaten wie Preise und Typen von Zusageelementen wie Informationen zur technischen Umsetzung ausgeblendet werden [vgl. Kap. 4.4.3, CC IIM 2007a, Beitrag B.6]. Das dafür benötigte Rechtemodell wird mit der Rahmenvertragslegung abgestimmt. Als Werkzeug dient ein vordefiniertes Rechtemodell, dessen Rollen bei Vertragsschluss auf die im jeweiligen Kundenunternehmen existierenden Rollen zugeordnet wird.

4.5.3 Datenobjekte

Das Fachbegriffmodell in Abbildung 12 verdeutlicht den Informationsbedarf für die Leistungsverzeichnis-Vereinbarung. Die in einem IT-Produktkatalog vorgeschlagenen Produktfamilien bestehen jeweils aus einem Basis- und dessen ergänzenden Optionsprodukten. Sie dienen dem initialen Abgleich mit den Kundenanforderungen. Anpassungsmöglichkeiten hinsichtlich des Angebots in Funktion und Qualitätszusagen sowie deren Optionalisierbarkeit sind im zugehörigen Variantenprodukt hinterlegt. Um die Möglichkeiten der Anpassung festzulegen, sind Funktionen in ihren Merkmalen typisiert. An den Kundenbedarf angepasste Produktfamilien werden in einem Leistungsverzeichnis aufgeführt, das einen Teil des Rahmenvertrags bildet.

⁷⁰Es wird zwischen mehrwertigen vs. einwertigen Merkmalen, unterschiedlichen Boolean-Merkmalen sowie zwischen Kann- vs. Muss-Merkmalen unterschieden; vgl. Ausführungen in Beitrag B.6.

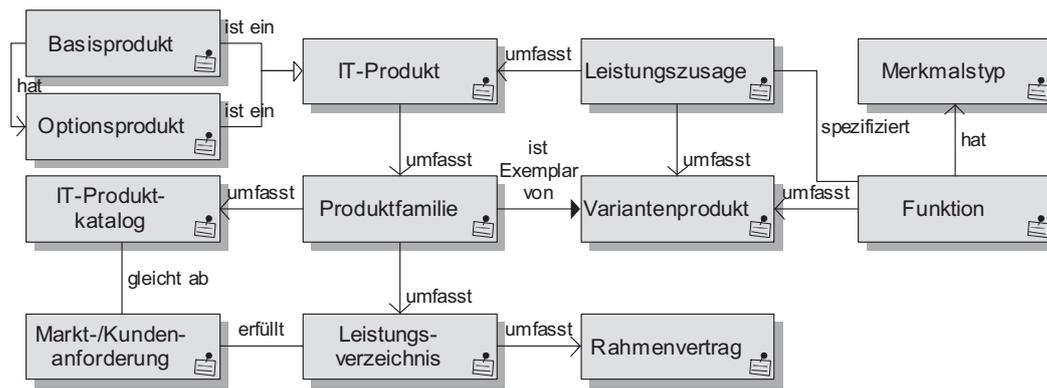


Abbildung 12: Fachbegriffmodell der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung⁷¹

4.6 Methodenbaustein Leistungsbeauftragung

Dieser Methodenbaustein adressiert die Forschungsfragen IV.1/2 durch die Detaillierung von Aktivitäten, Techniken und Datenstrukturen zur kontinuierlichen Anpassbarkeit der Leistungsbeziehung durch den Leistungsempfänger:

Forschungsfrage IV.1: *Wie können dem Anwender bestehende IT-Leistungsbeziehungen und mögliche Leistungsanpassungen transparent gemacht werden?*

Forschungsfrage IV.2: *Wie können kontinuierliche Anpassungen in der Leistungsbeziehung standardisiert und konsistent⁷² zu bestehenden Leistungsvereinbarungen beauftragt werden?*

Bei stringenter Anwendung der vorhergehenden Methodenbausteine sind alle in einer Kundenorganisation abrufbaren IT-Dienstleistungen durch Leistungsverzeichnisse und den darin aufgelisteten IT-Produkten definiert. Leistungsabrufe und –anpassungen erfolgen ausschliesslich durch Beauftragung dieser IT-Produkte. Da jedes der beauftragten IT-Produkte durch produktausprägende Daten und Beziehungen individuell ausgeprägt wird, repräsentiert jeder Abruf eines IT-Produktes eine ‚IT-Produktinstanz‘. Dabei kann die Leistungsbeziehung eines Kunden mehrere unterschiedlich ausgeprägte IT-Produktinstanzen desselben IT-Produktes beinhalten. Die Gesamtheit der abgerufenen IT-Produktinstanzen bildet den ‚IT-Produktbestand‘ einer Kundenorganisation. Der IT-Produktbestand repräsentiert somit alle vereinbarten Zusagen einer bestehenden Leistungsbeziehung. Dies erhöht die Transparenz in der Leistungsbeziehung gegenüber der schwer überblickbaren Reihe an Vertragsdokumenten praxisüblicher Leistungsdokumentationen.⁷³

Um den Fachabteilungen und den Anwendern in der Kundenorganisation Einblick in die vereinbarten Leistungsversprechen und möglichen Anpassungen zu geben, schlägt

⁷¹vgl. Beitrag B.8, Fig. 4 und Datenmodell in Beitrag B.10, Fig. 5

⁷²Der Begriff wird in dieser Arbeit im Sinne der Widerspruchsfreiheit und logischen Geschlossenheit verwendet.

⁷³vgl. Ausführungen zur Praxis in Kap. 2.1.3 und Beitrag B.1

Beitrag B.8 eine grafische Aufbereitung des Leistungsverzeichnisses und des IT-Produktbestands durch ein Self-Service-Portal vor. Mit dem Ziel einer standardisierten Auftragsabwicklung sollen auch Beauftragungen von IT-Produkten über das Self-Service-Portal durchgeführt werden können. Dies inkludiert die Erfassung aller zur Leistungserbringung benötigten Daten zum Zeitpunkt einer Beauftragung und die Berücksichtigung von Produktabhängigkeiten.

4.6.1 Aktivitäten und Ergebnisse

Um dem Anwender in der Kundenorganisation den Einblick in bestehende Leistungszusagen und deren Anpassung zu ermöglichen, gilt es, ihn während der Laufzeit des Leistungsverhältnisses mit entsprechenden Informationen und Handlungsmöglichkeiten zu versorgen. Beitrag B.8 identifiziert dafür, basierend auf einer Literaturanalyse und Anforderungen in den Praxisprojekten, zwölf Aufgaben, die zu drei Hauptaktivitäten gruppiert werden können (vgl. B.8 Tab.1). Erstens können Informationen über das Leistungsangebot eingeholt werden (Aktivität LB1), zweitens kann Einblick in das aktuelle Leistungsverhältnis genommen werden (Aktivität LB2) und drittens kann jenes Leistungsverhältnis durch IT-Produktbeauftragungen verändert werden (Aktivität LB3). Abbildung 13 stellt diese Aktivitätsgruppierung im Teilvorgehensmodell der Leistungsbeauftragung dar.

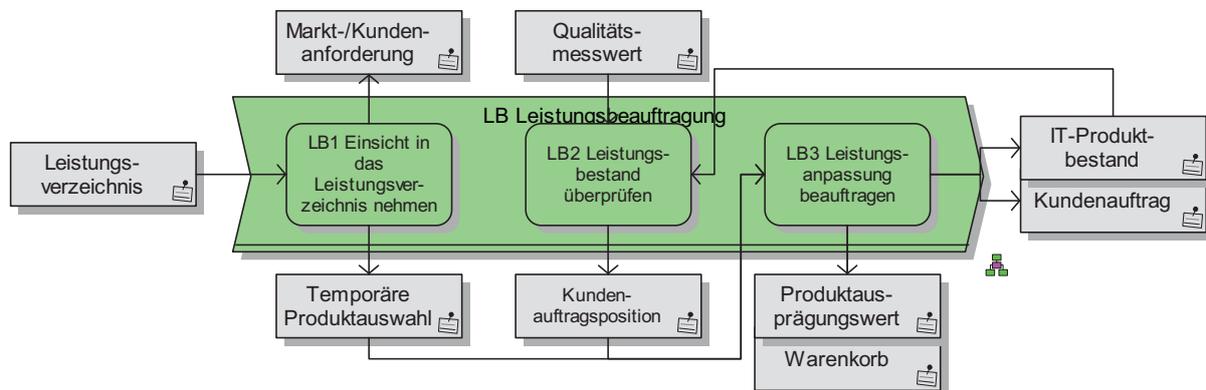


Abbildung 13: Aktivitäten und ihre In-/Outputs im Teil-Vorgehensmodell der Leistungsbeauftragung

Um Transparenz über die aktuell vereinbarte Leistungsbeziehung und mögliche Anpassungen zu erreichen, können diese Aktivitäten nicht nur vonseiten der Einkaufsabteilung des Kunden und des providerseitigen Accountmanagements durchgeführt werden, sondern insbesondere von jedem Leistungsbezieher der IT-Unterstützung in der Kundenorganisation. Gemäss eines im Leistungsverzeichnis hinterlegten Rechenmodells (siehe Kap. 4.5.2) wird dabei eine rollenabhängige Einschränkung der Bestellmöglichkeiten sowie der Sichten⁷⁴ auf Leistungsverzeichnis und –bestand vorgenommen.

⁷⁴ Als Sichten werden in dieser Arbeit verschiedene grafische Datenaufbereitungen verstanden.

So kann der Anwender in einer katalogartigen Aufbereitung des Leistungsverzeichnisses Einblick in die Leistungszusagen der für ihn laut Rechtemodell einsehbaren IT-Produkte und deren Bedingungen nehmen. Die Sichtung des aktuellen Leistungsverhältnisses ermöglicht es, pro IT-Produktinstanz nachzuvollziehen, welche Leistungszusagen getroffen wurden, welche Erweiterungen und Veränderungen durch Beauftragung abhängiger IT-Produkte vorgenommen wurden und ob diese Zusagen eingehalten wurden. Weiterhin werden Abhängigkeiten zwischen IT-Produktinstanzen und deren Bezug zu Mengentreibern im Kundenunternehmen aufgezeigt. Dies ermöglicht es, entstandene Kosten pro geforderter Leistung und pro Geschäftsobjekt der Kundenorganisation nachzuvollziehen. Daneben können bereits beauftragte, aber noch nicht in ihrer Leistung bereitgestellte IT-Produktinstanzen in ihrem Status geprüft werden.

Die Aktivitätsabfolge zur Beauftragung zusätzlicher IT-Produkte wird in den Beiträgen B.8 und B.10 detailliert betrachtet. Es wird zunächst eine IT-Produktinstanz ausgewählt, deren Leistungszusagen es zu erweitern, zu verändern oder zu kündigen gilt. Dann werden dieser IT-Produktinstanz die gewünschten IT-Produkte aus dem Leistungsverzeichnis zugeordnet. Für jedes der ausgewählten IT-Produkte werden Zusatzdaten („produktausprägende Daten“) angegeben, um das IT-Produkt kundenindividuell ausprägen und standardisiert produzieren zu können. Schliesslich wird die neue Konfiguration beauftragt, ggf. von Vorgesetzten freigegeben und mit der Bereitstellung fakturiert.

4.6.2 Techniken und Werkzeuge

Als technische Unterstützung der aufgeführten Aktivitäten bietet sich unter Gesichtspunkten der Anwenderfreundlichkeit, Kosten, Effizienz und Standardisierung ein Self-Service-Portal als Werkzeug an [vgl. Gillet 2001; Puschmann & Alt 2004]. Beitrag B.8 schlägt pro Aktivität Möglichkeiten zur Abbildung in einem Portal vor. Auf Basis der Erfahrung aus der Umsetzung von drei prototypischen Portalen⁷⁵ sind mehrere Techniken zur Unterstützung der Leistungsbeauftragung hervorzuheben. Neben den Ausführungen in Beitrag B.8 und B.10 wurden die Techniken in zwei fachkonzeptionellen Ausarbeitungen detailliert [siehe CC IIM 2008; Brocke 2010b] und können wie folgt zusammengefasst werden.

Für die Darstellung des komplexen Beziehungsnetzes zwischen IT-Produktinstanzen werden Baumstruktursichten vorgeschlagen, in denen abhängige IT-Produktinstanzen untergeordnet dargestellt werden. IT-Produktinstanzen auf gleicher Ebene haben die Gemeinsamkeit, von derselben übergeordneten Instanz direkt abhängig zu sein. Gruppenwechsel⁷⁶ von IT-Produkten sind für die Generierung der Baumstruktursichten die

⁷⁵Screenshots der entwickelten Self-Service-Portale sind im Anhang I, S.71ff. zu finden

⁷⁶Als Gruppenwechsel wird die in der betrieblichen Datenverarbeitung auftretende Aufgabe bezeichnet, einen nach einem Ordnungskriterium sortierten Datenbestand in Gruppen zu verarbeiten [siehe Lackes & Siepermann 2010]

Auslöser für die Darstellung der Instanzen auf nächsthöherer Ebene. Gegenseitige Abhängigkeiten zwischen IT-Produktinstanzen führen zur Mehrfachanzeige der gleichen IT-Produktinstanz, da beidseitig die jeweils andere IT-Produktinstanz untergeordnet dargestellt wird.

Für die Nachvollziehbarkeit des IT-Produktbestandes hat sich die Technik der individuellen Bestandsnamensgebung bewährt: Enthält ein IT-Produktname eine Aktivität im Namen, so wird im zugehörigen Bestandsnamen eine Vergangenheitsform der Aktivitätsbenennung gewählt, um den Status der erfolgten Bereitstellung der Leistung zu unterstreichen. Ein kundenindividueller Bezeichner wird angezeigt, wenn mehrere Instanzen vom selben IT-Produkt möglich sind. Der Aufbau solcher Bestandsnamen wird bereits mit der Produktbeschreibung in Aktivität LS3 festgelegt.

Leistungsanpassungen werden ausschliesslich durch die Beauftragung von IT-Produkten vorgenommen. Diese können bestehende Zusagen ergänzen (bspw. zusätzliche Backups) oder überschreiben (bspw. veränderte Supportzeiten).

Dafür können existierenden IT-Produktinstanzen des Bestands kompatible Katalogprodukte per Drag and Drop zugeordnet werden. Hinsichtlich der Usability des Self-Service-Portals hat sich gezeigt, dass Optionsprodukte, die eine bestehende Leistungszusage beenden („Kündigungsprodukte“), durch einen Knopf anstatt einer Drag and Drop Zuordnung beauftragbar sein sollten.

Die Technik der ‚Frühinstanziierung‘ erlaubt es, die für eine Bestellung bereits ausgewählten Katalogprodukte als Basis für die Beauftragung weiterer, von diesen IT-Produkten abhängiger Katalogprodukte zu nutzen. Katalogprodukte werden dafür ab dem Zeitpunkt ihrer Auswahl wie Bestandsinstanzen behandelt und somit ‚frühinstanziiert‘, obwohl sie noch nicht bestellt sind. Der Status der frühinstanziierten, aber noch nicht beauftragten IT-Produktinstanz wird für den Portalnutzer klar gekennzeichnet.

Daten, die zur Einrichtung des Leistungsverhältnisses bzw. zur Erbringung der Leistung nicht den Bestandsdaten und Katalogproduktdateien entnommen werden können, werden zum Zeitpunkt der Bestellung durch Eingabe erfasst. Sie werden im Folgenden als *produktausprägende Daten* betitelt. Ihre Abfrage gewährleistet eine effiziente Auftragsbearbeitung und reduziert das auftragsnachgelagerte Einholen ergänzender Informationen. Welche produktausprägende Datenangaben zum Zeitpunkt einer Bestellung abgefragt werden, ist vorab in der Leistungsbeschreibung spezifiziert. Die Abfrage der Daten wird durch Auswahllisten und automatische Textvervollständigungen unterstützt und auf Vollständigkeit überprüft. Bei Auswahl mehrerer Katalogprodukte können gegenseitige Datenabhängigkeiten vorkommen, so dass zunächst ein Teil der Daten des einen IT-Produktes, dann ein Teil der Daten des anderen, und schliesslich der Rest der Werte des erstgenannten IT-Produktes eingegeben werden (Technik der *verzahnten Datenangabe*).

4.6.3 Datenobjekte

Entsprechend des Ablaufs der Leistungsbeauftragung unterscheidet das Fachbegriffmodell zur Leistungsbeauftragung in Abbildung 14 die unterschiedlichen Status von IT-Produktinstanzen und Aufträgen. Dabei repräsentiert eine IT-Produktinstanz ein Exemplar eines im Leistungsverzeichnis aufgeführten IT-Produktes, dessen Leistungszusagen jederzeit einsehbar sind. Eine IT-Produktinstanz ist in den Werten ihrer produktausprägenden Daten kundenindividuell ausgestaltet, hat Qualitätsmesswerte und kann sich in verschiedenen Status befinden: Bereits beauftragte IT-Produktinstanzen stellen einen Teil des vereinbarten IT-Produktbestands dar und verpflichten zur gegenwärtigen Bereithaltung der Leistung. Daneben werden die vom Kunden zur Beauftragung im Self-Service-Portal ausgewählten, aber noch nicht beauftragten IT-Produkte frühinstanziiert und repräsentieren Positionen einer temporären IT-Produktbestandzusammenstellung im Sinne eines Warenkorbs. Schliesslich werden zur Historisierung auch die Informationen solcher IT-Produktinstanzen nachgehalten, die bereits aufgekündigt wurden und nicht mehr Teil des aktuellen IT-Produktbestands sind.

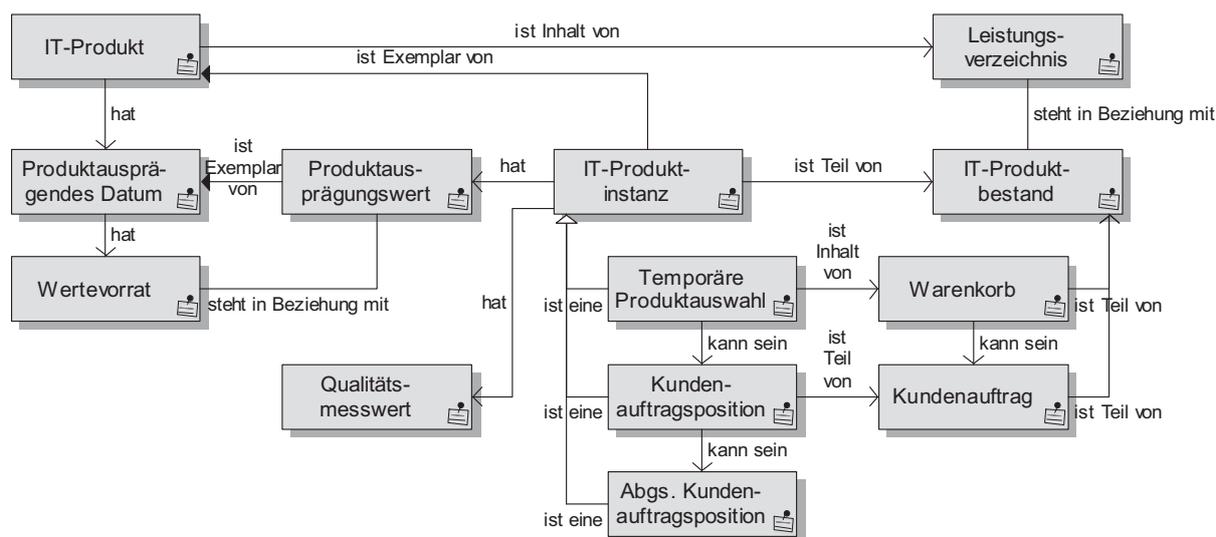


Abbildung 14: Fachbegriffmodell der Leistungsbeauftragung⁷⁷

4.7 Dokumentationsmodell

Das Dokumentationsmodell stellt die Gesamtheit der Entwurfsergebnisse und deren Beziehungszusammenhänge dar [Teubner 1999: 102; Wortmann 2006: 177]. Dabei implizieren die Ergebnisbeziehungen zeitliche und inhaltliche Abhängigkeiten. Während Ergebnisbeispiele in den einzelnen Publikationen vorgestellt werden, erfolgt mit Tabelle 3 eine überblickartige Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Ergebnisabhängigkeiten. Dabei wird deutlich, dass einmal entwickelte Ergebnisse jeweils in Folgeaktivitäten und deren Ergebnisse eingehen.

⁷⁷vgl. Beitrag B.8, Abb.4 und Datenmodell in Beitrag B.10, Abb.6

Aktivität Datenobjekt	LP Leistungsproduktisierung	LP1 Geschäftsprozess und Mengentreiber...	LP2 Anpassungsbedarfe antizipieren	LP3 Variantenprodukt deklarieren	LS Leistungsbeschreibung	LS1 Zusageelement spezifizieren	LS2 Leistungszusage spezifizieren	LS3 IT-Produkt spezifizieren	LV Leistungs-verzeichnis-vereinbarung	LV1 Variantenprodukte auswählen	LV2 Produktfamilien zusammenstellen	LV3 Rahmenvertrag vereinbaren	LB Leistungs-beauftragung	LB1 Einsicht in das Leistungsverzeichnis ..	LB2 Leistungsbestand überprüfen	LB3 Leistungsanpassung beauftragen
☐ Markt-/Kundenanforderung	E	E	E							A				A		
☐ Geschäftsobjekt		A	E													
☐ Adaption			A	E												
☐ Variantenprodukt				A						A	E					
☐ Produkt-Abhängigkeiten				A												
☐ Basisprodukt				A								E				
☐ Optionsprodukt				A								E				
☐ Produktfamilie	A		A	E			E			A	E					
☐ Zusageelement						A	E									
☐ Leistungszusage							A	E								
☐ Produktausprägendes Datum								EA								
☐ Wertevorrat								EA								
☐ Leistungsbeschreibung								A			E					
☐ Produktkatalog				A			A	E	E							
☐ Rahmenvertrag								EA			A					
☐ Leistungsverzeichnis								A			A	E	E			
☐ Temporäre Produktauswahl													A		E	
☐ Qualitätsmesswert														E		
☐ Kundenauftragsposition														A	E	
☐ Produktausprägungswert															A	
☐ Warenkorb															A	
☐ IT-Produktinstanz															A	
☐ Kundenauftrag												A			A	
☐ IT-Produktbestand												EA		E	A	

Tabelle 3: Dokumentationsmodell der Methode⁷⁸

⁷⁸Legende:[E] = Datenobjekt ist Eingang/Input für Aktivität, [A] = Datenobjekt ist Ausgang/Output von Aktivität. Pro Methodenbaustein ist der Hauptinput und -output aufgeführt.

Weiterhin haben die unterschiedlichen Unternehmensumfelder, in denen diese Arbeit entwickelt wurde, zu einer Begriffsvielfalt geführt. Zusätzlich wurden für die vorwiegend englischsprachigen Publikationen Begriffsübersetzungen verwendet. Einige englischsprachige Begriffe vollzogen aufgrund von Auflagen seitens Editoren und Gutachtern einen evolutionsprozessartigen Wandel. Um dem Leser ein beitragsübergreifend konsistentes Begriffsverständnis zu geben, werden die unterschiedlichen Begriffe im Rahmen des Dokumentationsmodells als Synonyme deklariert (siehe Tabelle 4).

Datenobjekt	Synonym(e) Deutsch	Synonym(e) Englisch
☐ Markt/Kundenanforderung		Request for Proposal
☐ Geschäftsobjekt		Business Entity /Business Object
☐ Adaption		(Adaption) Requests
☐ Variantenprodukt		Variant Group
☐ Produkt-Abhängigkeiten		(Service) Dependency
☐ Produktausprägendes Datum	Bestellbegleitende Attribute	Characteristic Parameter
☐ Wertevorrat	Wertebereich	Range of Parameter Values
☐ IT-Produkt		Service Proposition
☐ Basisprodukt		Core Service Proposition / Core Service (Product)
☐ Optionsprodukt		Complementary Service Proposition / Shaping Proposition / Associate Service
☐ Produktfamilie		Service Set
☐ Zusageelement	Zusagemodul	Commitment Module
☐ Leistungszusage		Commitment
☐ Leistungsbeschreibung	IT-Produktbeschreibung	(IT) Service Description
☐ IT-Produktkatalog	Leistungskatalog	Service Catalog(ue) / (IT) Service Offering
☐ Rahmenvertrag		Master Agreement / (IT) Service Agreement
☐ Leistungsverzeichnis		Service Directory
☐ Temporäre Produktauswahl		Temporal Service Proposition Configu- ration
☐ Qualitätsmesswert		(Quality) Measuring Values
☐ Kundenauftragsposition		Sales Document Position
☐ Produktausprägungswert	Bestellbegleitender Wert	(Characteristic) Parameter Value
☐ Warenkorb		Pending Service Arrangement Configu- ration
☐ IT-Produkt Instanz		Service Instance
☐ Kundenauftrag	Bestellung	Sales Document / Order
☐ IT-Produktbestand	Leistungsbestand	(Requested) (IT) Service Arrangement / Inventory / Installed Base (of Services)

Tabelle 4: Datenobjekt-Synonyme

5 Zusammenfassung der Publikationen

Im Folgenden werden die dem kumulierten Dissertationsvorhaben zugeordneten Publikationen einzeln vorgestellt. Dabei wird steckbriefartig jeweils auf ihren Beitrag für die Dissertation und auf ihren inhaltlichen Schwerpunkt eingegangen. Das Ranking der Publikationsorgane wird auf Basis der wissenschaftlichen Kommission der Wirtschaftsinformatik (WKWI)⁷⁹, des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. (VHB)⁸⁰ und der Excellence in Research Initiative (ERA)⁸¹ angegeben⁸².

Jeder der Beiträge stellt einen bestimmten Aspekt der in Kapitel 4 zusammengefassten Methodenbeschreibung dar: Zum einen fokussieren die Beiträge die Detaillierung unterschiedlicher Methodenbausteine. Zum anderen legt jeder Beitrag einen Schwerpunkt auf bestimmte Beschreibungselemente. Tabelle 5 illustriert, welche Methodenbausteine und Beschreibungselemente die jeweiligen Publikationen abdecken und weist eine stufenförmige Abfolge in den betrachteten Schwerpunkten auf.

Beiträge	Methodenbausteine					Beschreibungselemente				
	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.1										
Beitrag B.2										
Beitrag B.3										
Beitrag B.4										
Beitrag B.5										
Beitrag B.6										
Beitrag B.7										
Beitrag B.8										
Beitrag B.9										
Beitrag B.10										

Tabelle 5: Einordnung der Beiträge bzgl. Bausteinen und Beschreibungselementen⁸³

Beitrag B.1 leitet aus Fallstudien die zu adressierenden Herausforderungen ab. Darauf aufsetzend schlägt Beitrag B.2 zunächst übergreifend das Rahmenwerk der Methode vor. Die anschließenden Beiträge fokussieren nacheinander die Methodenbausteine

⁷⁹Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik e.V. [2008: 160-163]

⁸⁰siehe [Schrader & Hennig-Thurau 2009: web-appendices 1-3]

⁸¹siehe [Excellence in Research for Australia (ERA) 2010]. Wird nicht für deutschsprachige Organe angegeben.

⁸²Zusätzliche Anmerkung: AMCIS und HICSS belegen Platz 2 und 3 des Information Systems Konferenz-Rankings nach [Walstrom & Hardgrave 2001: 121]. ECIS wird von der London School of Economics zu den vier einschlägigen Konferenzen für den ICT-Forschungsbereich gezählt [Willcocks et al. 2008: 166]

⁸³Legende: Schwarz = Hauptfokus; Dunkelgrau = Schwerpunkt; Hellgrau = Nebenbetrachtung; Weiss = nicht oder wenig betrachtet

der Produktisierung (B.3-B.4), der Leistungsspezifikation (B.5.-B.7), der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung (B.7) und der Beauftragung (B.7-B.8). Dabei werden jeweils unterschiedliche Beschreibungselemente schwerpunktmässig aufgezeigt. Schliesslich betrachten die Beiträge B.9-B.10 die Methode bausteinübergreifend; zunächst mit Schwerpunkt auf Techniken (B.9), und abschliessend mit dem Dachbeitrag B.10 über alle Beschreibungselemente hinweg.

Neben diesen Beiträgen wurden weitere, themenrelevante Arbeiten veröffentlicht. Tabelle 6 gibt einen chronologischen Gesamtüberblick der 17 Publikationen des Autors.

	Titel	Autoren	Publikationsorgan
B.10	Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization – A Procedural Reference Model for Individualized IT Service Agreement Configurations	Brocke, Uebernickel, Brenner	Enterprise Modelling and Information Systems Architectures International Journal (EMISA), Vol. 6, Issue 2, 2011
B.8	Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 44 rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Kauai, Hawaii, 2011
B.4	A methodical procedure for designing consumer-oriented on-demand IT Service propositions	Brocke, Uebernickel, Brenner	Information Systems and eBusiness Management (ISeB), Vol. 9, Issue 2, 2011. Springer, doi: 10.1007/s10257-010-0147-z
	Aligning IT Service propositions to changing business requirements in ongoing service-systems	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 16 th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima, Peru, 2010
B.9	Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 16 th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima, Peru, 2010
	Eine Meta-Sprache zur Spezifikation produktisierter IT Service Vereinbarungen	Brocke	Institut für Wirtschaftsinformatik, HSG. Arbeitsbericht CCIIM, St.Gallen, 2010
B.7	Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung – Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells	Brocke, Uebernickel, Brenner	Dienstleistungsmodellierung - Interdisziplinäre Konzepte und Anwendungsszenarien, Thomas, O., Nüttgens, M. (Hrsg.), Springer, Heidelberg, 2010, S. 247-270

	Titel	Autoren	Publikationsorgan
	Leistungsmodellierung als Voraussetzung für Produktionsplanung und -steuerung (PPS) für die Bereitstellung von IT Services	Vogedes, Ebert, Brocke, Uebernickel, Brenner	Dienstleistungsmodellierung - Interdisziplinäre Konzepte und Anwendungsszenarien, Thomas, O., Nüttgens, M. (Hrsg.), Springer, Heidelberg, 2010, S. 271-284
B.2	Mass Customizing IT-Service Agreements – Towards Individualized On-Demand Services	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 18 th European Conference on Information Systems (ECIS), Pretoria, South Africa, 2010
	CIO Survey 2009-2010: Zwischen Kostendruck und Innovation	Brenner, Brocke	Institut für Wirtschaftsinformatik, HSG, St.Gallen. Survey, 2010
B.3	Managing the Current Customization of Process Related IT-Services	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 43 rd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Kauai, HI, 2010
	Success Factors in IT-Projects to Provide Customer Value Propositions	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 20 th Australasian Conference on Information Systems (ACIS), Melbourne, 2009
	How to provide the desirable business outcome in international IT-projects - a cross-case analysis	Brocke, Uebernickel, Brenner	Proc. 15 th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), San Francisco, CA, 2009
B.1	Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung bei IT-Dienstleistern	Brocke	Institut für Wirtschaftsinformatik, HSG, St.Gallen. Fallstudien, 2009
B.6	Kundenorientierung in der IT-Service-Produktisierung – ein Datenmodell zur Leistungsbeschreibung	Brocke, Uebernickel, Brenner	Informatik 2009 GI-Edition Lecture Notes in Informatics (LNI), Köllen, Bonn, 2009
B.5	Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions	Brocke,Hau,Vogedes, Schindlholzer, Uebernickel, Brenner	Proc. 42 nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Waikoloa, HI, 2009
	Standardisierte Gestaltung von IT-Leistungszusagen – Konzept und prototypische Umsetzung	Brocke	Institut für Wirtschaftsinformatik, HSG. Arbeitsbericht CC IIM, 2008

Tabelle 6: Publikationsliste des Autors⁸⁴

⁸⁴ Grau hinterlegte Publikationseinträge sind Bestandteil der kumulierten Dissertation

5.1 Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung (B.1)

5.1.1 Publikationsüberblick

Titel: *Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung bei IT-Dienstleistern*

Autor: Brocke, Henrik

Organ: *Fallstudien des Instituts für Wirtschaftsinformatik, HSG, St.Gallen*

Ranking: --

5.1.2 Einordnung in die Dissertation

Die Analyse der Ist-Situation stellt für die Entwicklung problemlösungsorientierter Artefakte einen wichtigen Bestandteil des Erkenntnisprozesses dar [Ulrich 2001: 225ff.; König et al. 2002: 6 f.; Hevner et al. 2004]. Dieser Beitrag dokumentiert einen Teil der Problemfeldanalyse des Autors. Aus Fallstudienbeobachtungen werden Handlungsfelder und Herausforderungen in der heutigen Praxis der Leistungsgestaltung und –vereinbarung abgeleitet. Jedes der Handlungsfelder wird durch je eine der in Kapitel 1.2 aufgeführten Forschungsfragen aufgegriffen und mit den Folgebeiträgen adressiert.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.1										

Tabelle 7: Verortung des Beitrags B.1 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.1.3 Zusammenfassung der Publikation

In Ergänzung zu zwei bereits durch das Forschungsteam des Autors aufgenommenen Fallstudien werden in diesem Beitrag zwei weitere IT-Organisationen in Hinblick auf ihr Leistungsangebot und ihre Praxis der Leistungsvereinbarung untersucht. Die Untersuchung erfolgt auf Basis semi-strukturierter Interviews und der Sichtung umfangreicher Leistungskatalog- und Vertragsdokumentsammlungen. Beide IT-Organisationen stellen interne IT-Dienstleister von DAX-Konzernen dar.

Sie wurden in Hinblick auf ihr Leistungsangebot, dessen Dokumentation und vertragliche Vereinbarung sowie die Beauftragung einzelner Leistungen und Leistungsanpassungen untersucht. Zu den Hauptbeobachtungen zählen ein oft technisch geprägtes Leistungsangebot, ein hoher Individualisierungsgrad der vertraglichen Leistungspezifikationen sowie Herausforderungen in der Nachvollziehbarkeit der aktuellen Leistungsbeziehung. Daraus abgeleitet werden der Aufbau eines kundenorientierten Leistungsportfolios, Transparenz in der Leistungsbeziehung und eine standardisierte Beauftragung von Leistungsanpassungen als hoch relevante Handlungsfelder identifiziert.

5.2 Mass Customizing IT Service Agreements (B.2)

5.2.1 Publikationsüberblick

Titel: *Mass Customizing IT-Service Agreements - Towards Individualized On-Demand Services*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicketel, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems (ECIS), Pretoria, 2010*

Ranking: WKWI: A | VHB: B | ERA: A

5.2.2 Einordnung in die Dissertation

Diese Publikation stellt initial das Rahmenwerk der in Phasen gegliederten Leistungsgestaltung und –vereinbarung vor. Innerhalb dieses aufgespannten Rahmens gestalten die anschliessenden Publikationen jeweils ausgewählte Methodenbausteine und Beschreibungselemente aus.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.2										

Tabelle 8: Verortung des Beitrags B.2 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.2.3 Zusammenfassung der Publikation

In der industriellen Fertigung wird – abhängig vom Modularitätsgrad einerseits und dem Kundeninteraktionspunkt im Produktlebenszyklus andererseits - zwischen unterschiedlichen Formen des Mass Customizing unterschieden [Duray et al. 2000: 612]. Die Unterteilung von Angebotsformen anhand jener beiden Dimensionen wird mit diesem Beitrag auf den Markt der IT-Dienstleister übertragen. Basierend auf Fallstudien werden ausgewählte IT-Dienstleister hinsichtlich ihrer Modularisierungsformen und ihrer Kundeninteraktion entlang der Phasen Leistungsgestaltung, Leistungsvereinbarung und Leistungserbringung verortet. Es werden die Vor- und Nachteile der daraus postulierten Gruppen von IT-Dienstleistungsanbietern diskutiert und die nähere Betrachtung eines bestimmten Typs – des ‚Engineers‘ - motiviert. Dieser Typ gestaltet seine IT-Dienstleistungen in einem ingenieurhaften Vorgehen unter Wiederverwendung von Modulen und nimmt anschliessende Kundenindividualisierungen zum Zeitpunkt der Leistungsvereinbarung ausschliesslich durch Variantenkonfiguration vor. Die Anpassung laufender Leistungsbeziehungen wird durch die standardisierte Beauftragung vorab definierter Optionen durchgeführt. Dieses Vorgehen wird durch ein Rahmenwerk visualisiert und in einem Beispiel veranschaulicht.

5.3 Managing the Current Customization of Process Related IT Services (B.3)

5.3.1 Publikationsüberblick

Titel: *Managing the Current Customization of Process Related IT-Services*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicketl, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Proceedings of the 43th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Koloa, HI, 2010*

Ranking: WKWI: B | VHB: -- | ERA: A

5.3.2 Einordnung in die Dissertation

Dieser Artikel schlägt ein Vorgehen zur Gestaltung von standardisierten IT-Dienstleistung und deren Produktisierung vor und befasst sich somit mit der Forschungsfrage I. Während Beitrag B.4 auf die in dieser Publikation vorgestellten Aktivitäten und Ergebnisse aufbaut und sie detailliert, wird in diesem Beitrag auch auf die Datenobjekte und –strukturen für den Methodenbaustein der Produktisierung eingegangen.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.3										

Tabelle 9: Verortung des Beitrags B.3 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.3.3 Zusammenfassung der Publikation

Der Artikel motiviert anhand einer Beispielmatrix den Wandel von technik- zu kundenorientierten sowie von bereitstellungs- zu leistungsanpassungsorientierten IT-Produkten. Es wird ein Ansatz für ein strukturiertes Vorgehen vorgeschlagen, um kundenorientierte Optionsprodukte zu definieren, die eine effiziente Leistungsanpassung gemäss dem Kundenbedarf ermöglichen. Statt die Anpassung einer Leistungsbeziehung anhand von Einheiten technischer Ressourcen auszurichten, werden IT-relevante Geschäftsobjekte im Kundenunternehmen identifiziert. Sie spiegeln sich in dem Portfolio an Optionsprodukten wider, um entlang dieser Geschäftsobjekte funktionale Anpassungen vornehmen und deren Qualitätszusagen anpassen zu können. Der Vorgehensansatz wird anhand von zwei Beispiel-Produktfamilien der kaufmännischen Geschäftsprozessunterstützung verdeutlicht und in seinen benötigten Datenobjekten spezifiziert.

5.4 A Methodical Procedure for Designing Consumer Oriented On-Demand IT Service Propositions (B.4)

5.4.1 Publikationsüberblick

Titel: *A Methodical Procedure for Designing Consumer Oriented On-Demand IT Service Propositions*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicketl, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Information Systems and eBusiness Management (ISeB), Vol.(9), Issue (2), 2011. Springer, <http://www.springerlink.com/content/1147121pt3t21371/>, doi: 10.1007/s10257-010-0147-z*

Ranking: WKWI: B | VHB: C | ERA: B (*Journal-Ranking*)

5.4.2 Einordnung in die Dissertation

Diese Journalpublikation greift den Vorgehensansatz von Beitrag B.3 auf und baut ihn zu einem Methodenbaustein aus. Damit fungiert dieser Beitrag als Dachbeitragsergänzung zu Beitrag B.10. Der Methodenbaustein wird in den Phasen des Vorgehensmodells unter Zuordnung von Rollen verortet. Die Aktivitäten und Ergebnisse der Produktisierung werden jeweils vorgestellt und unterstützenden Techniken zugeordnet.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.4										

Tabelle 10: Verortung des Beitrags B.4 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.4.3 Zusammenfassung der Publikation

Die laufende Ergänzung bestehender Verträge um individuelle Change Requests erschwert erstens die Nachvollziehbarkeit der aktuellen Leistungsvereinbarung und zweitens die Prozessstandardisierung des IT-Betriebs. Diese Herausforderungen adressierend wird eine Aktivitätsabfolge und unterstützende Techniken vorgestellt, um vorab in einem ingenieurmässigen Vorgehen standardisierte Optionsprodukte zu definieren. Durch die Beauftragung solcher Optionsprodukte sollen Leistungsbeziehungen kontinuierlich angepasst werden können. Um die Nachvollziehbarkeit von Kosten und Nutzen der IT-Unterstützung auf Kundenseite zu erhöhen, richten sich die zu identifizierenden Optionsprodukte an den Geschäftsobjekten der Kundenorganisation aus, entlang derer Zusagen in Funktion und Qualität gewählt werden können. Dabei wird am Beispiel des Angebots von Middleware-Hosting aufgezeigt, dass das vorgestellte Vorgehen auch für technisch geprägte Leistungen anwendbar ist.

5.5 Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions (B.5)

5.5.1 Publikationsüberblick

Titel: *Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions*

Autoren: Brocke, Henrik; Hau, Thorsten; Vogedes, Alexander; Schindlholzer, Bernhard; Uebernicket, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Proceedings of the 42th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Waikoloa, HI, 2009*

Ranking: WKWI: B | VHB: -- | ERA: A

5.5.2 Einordnung in die Dissertation

Diese Publikation adressiert den Methodenbaustein der Leistungsspezifikation. Forschungsfrage II aufgreifend, werden elf Gestaltungsrichtlinien zur Beschreibung kundenorientierter IT-Produkte vorgestellt. Die Richtlinien repräsentieren Techniken des Methodenbausteins.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.5										

Tabelle 11: Verortung des Beitrags B.5 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.5.3 Zusammenfassung der Publikation

Anhand von Auszügen technik-dominierter Leistungszusagen in der Praxis wird der Bedarf motiviert, anwenderverständlich beschriebene und strukturierte Leistungszusagen zu spezifizieren. Als zugrunde liegendes Leitmotiv wird das Paradigma der Service-Dominant Logic⁸⁵ auf das IT Service Management übertragen⁸⁶. Elf einzeln vorgestellte Richtlinien zur anwenderorientierten Beschreibung von IT-Produkten konkretisieren die abstrakten Leitsätze. Die Richtlinien wurden in Kooperation mit Praxisunternehmen entwickelt, geschult, durch Produktmanager angewendet und mittels Experten-Interviews evaluiert. Ihre Anwendung wird anhand eines Auszugs aus der Musterbeschreibung eines ‚End-to-End‘ IT-Produktes präsentiert.

⁸⁵Die Service-Dominant Logic ist ein von Vargo & Lusch [2004, 2006, 2008] vorgestellter Paradigmenwechsel vom güterzentrierten zum dienstleistungszentrierten Austauschprozess in der Marktwirtschaft. Die Wertschöpfung liegt nicht in der Erstellung und Übergabe von Gütern, sondern im gemeinsam erstellten Nutzen. Dieser Nutzen wird in gemeinsam (d.h. in Koproduktion) über einen Zeitraum einer Leistungsbeziehung geschaffen.

⁸⁶ siehe dazu Ausführungen in [Brocke et al. 2010a]

5.6 Kundenorientierung in der IT Service-Produktisierung (B.6)

5.6.1 Publikationsüberblick

Titel: *Kundenorientierung in der IT-Service-Produktisierung: ein Datenmodell zur Leistungsbeschreibung*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicket, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Informatik 2009: Im Focus das Leben, S. Fischer, E. Maehle, R. Reischuk (Hrsg.), GI-Edition Lecture Notes in Informatics (LNI), Bd.154. Köllen, Lübeck, S. 3790-3804, 2009*

Ranking: WKWI: B | VHB: C

5.6.2 Einordnung in die Dissertation

Ergänzend zu Beitrag B.5 geht auch dieser Beitrag der Forschungsfrage II nach und stellt Leitlinien zur kundenorientierten Leistungsspezifikation vor. Jedoch legt dieser Artikel den Schwerpunkt auf Strukturierungsaspekte der Leistungsbeschreibung und deren Datenobjektmodellierung.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.6										

Tabelle 12: Verortung des Beitrags B.6 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.6.3 Zusammenfassung der Publikation

Ausgehend von einer umfassenden Beleuchtung des Stands der Forschung stellt diese Publikation am Beispiel eines Muster-Leistungsverzeichnisses einen Vorschlag zur Strukturierung kundenorientierter Leistungsverzeichnisse und ihrer IT-Produktbeschreibungen vor. Dabei werden die involvierten Datenentitäten jeweils einzeln vorgestellt und ihre Beziehungen in einem Datenmodell aufgezeigt. Während die Leitlinien gemeinsam mit Beitrag B.5 durch Experten-Interviews evaluiert wurden, bildete das Datenmodell eine Grundlage für die Implementierung einer Systemunterstützung zur Spezifikation von IT-Produkten.⁸⁷

⁸⁷ Siehe Ausführungen zur Applikation „Produktmanager Workbench“ in Kapitel 4.4.2, S.41f.

5.7 Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung (B.7)

5.7.1 Publikationsüberblick

Titel: *Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung - Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebornickel, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Dienstleistungsmodellierung - Interdisziplinäre Konzepte und Anwendungsszenarien, Thomas, O., Nüttgens, M. (Hrsg.), Springer, Heidelberg et al. 2010, S. 247-270, doi: 10.1007/978-3-7908-2621-0_12, <http://www.springerlink.com/content/hm55476h207u5492/>*

Ranking: --

Auszeichnung: *Best Paper Award* „Dienstleistungsmodellierung 2010“ im Rahmen der Konferenz „Modellierung 2010“, 24.-26. März 2010, Klagenfurt

5.7.2 Einordnung in die Dissertation

Dieser Beitrag stellt die Datenobjekte und ihre Beziehungen mit Fokus auf die kundenindividuelle Konfiguration von Leistungsvereinbarung dar. Auf die vorherigen Beiträge aufsetzend, bezieht die Publikation zusätzlich die Phasen der Vereinbarung und Beauftragung mit ein und greift Forschungsfrage III auf. Pro Phase werden die Beziehungen der für die jeweiligen Individualisierungsmöglichkeiten relevanten Datenobjekte vorgestellt.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.7										

Tabelle 13: Verortung des Beitrags B.7 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.7.3 Zusammenfassung der Publikation

Auf dem in Beitrag B.2 vorgestellten Rahmenwerk der Methode aufbauend, identifiziert dieser Beitrag drei Arten der Konfiguration: In der Phase der Leistungsgestaltung werden neue IT-Produkte auf Basis bestehender Leistungszusagen konfiguriert. Für die Leistungsvereinbarung werden Produktfamilien auf Basis von Variantenprodukten konfiguriert. Schliesslich werden zur IT-Produktbeauftragung IT-Produktinstanzen mittels produktausprägenden Werten konfiguriert. Die dafür relevanten Datenobjekte werden zunächst mittels Beispielen eingeführt. Anschliessend wird pro Phase die dem Konfigurationsvorgang zugrunde liegende Datenstruktur beschrieben. Der Beitrag schliesst mit einer Abgrenzung von themennahen Referenzmodellen ab.

5.8 Customizing IT Service Agreements as a Self Service (B.8)

5.8.1 Publikationsüberblick

Titel: *Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebornickel, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Koloa, HI, 2011*

Ranking: WKWI: B | VHB: -- | ERA: A

5.8.2 Einordnung in die Dissertation

Beitrag B.8 fokussiert sich auf den Methodenbaustein der IT-Produktbeauftragung und stellt die in der Nutzungsphase relevanten Aktivitäten und Datenobjekte vor. Zur Unterstützung dieser Aktivitäten werden die Techniken und deren Umsetzung in einem Self-Service-Portal vorgestellt. Damit adressiert dieser Beitrag die Forschungsfrage IV.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.8										

Tabelle 14: Verortung des Beitrags B.8 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.8.3 Zusammenfassung der Publikation

Auf eine Literaturanalyse aufsetzend, werden zwölf Aktivitäten identifiziert, die es in der Nutzungsphase einer Dienstleistung durch ein Self-Service-Portal zu unterstützen gilt. Sie können in die drei Aktivitätsgruppen der Leistungsverzeichniseinsicht, Leistungsbestandsüberprüfung und Leistungsanpassung gruppiert werden. Jede der Aktivitätsgruppen wird bzgl. ihrer involvierten Rollen und Techniken in der Unterstützung durch ein Self-Service-Portal als Werkzeug vorgestellt. Screenshot-Abfolgen aus der mehrfachen Implementierung eines solchen Self-Service-Portals in Kooperation mit Partnerunternehmen verdeutlichen die Umsetzung. Abschliessend werden die involvierten Objekte der Aktivitäten in einem Fachbegriffmodell in Beziehung gesetzt.

5.9 Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT Service Agreements (B.9)

5.9.1 Publikationsüberblick

Titel: *Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicket, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima, Peru, 2010*

Ranking: WKWI: B | VHB: D | ERA: A

5.9.2 Einordnung in die Dissertation

Dieser Artikel stellt das Vorgehensmodell der Methode als Konstruktionsprozess der Referenzmodellierung vor. Der wesentliche Beitrag des Artikels liegt in der Vorstellung von Konstruktionstechniken pro Phase, die mittels Wiederverwendung bestehender Modelle die Ergebniserstellung unterstützen. Ergänzend werden die für den Einsatz der Konstruktionstechniken benötigten Daten in einem Datenmodell vorgestellt.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.9										

Tabelle 15: Verortung des Beitrags B.9 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.9.3 Zusammenfassung der Publikation

Mit dem Ziel der Effizienz- und Effektivitätssteigerung werden in der industriellen Fertigung verschiedene Modularisierungs- und Wiederverwendungstechniken des Mass Customization eingesetzt. Gleichzeitig widmet sich die Forschungsdisziplin der Referenzmodellierung verschiedenen Wiederverwendungsmechanismen im Konstruktionsprozess von Modellen. Beitrag B.9 reflektiert das Vorgehensmodell der in dieser Forschungsarbeit vorgestellten Methode als Konstruktions- und Adaptionprozess von IT-Produktmodellen. Pro Phase des Vorgehensmodells werden Konstruktionstechniken zur Unterstützung der Spezifikation von IT-Produktmodellen, ihrer Vereinbarung und ihrer Beauftragung vorgestellt. Die Techniken leiten sich aus den Konstruktionsmechanismen der Referenzmodellierung ab. Eine Spezialisierung dieser Konstruktionsmechanismen erfolgt durch die zusätzliche Berücksichtigung verschiedener Modularisierungstypen im Mass Customization. Anhand eines detaillierten Beispiels eines IT-Produktmodells wird die Anwendung der verschiedenen Techniken pro Phase verdeutlicht. Ein Meta-Datenmodell zeigt die benötigten Informationen zur Anwendung der Techniken auf.

5.10 Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization (B.10)

5.10.1 Publikationsüberblick

Titel: *Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization – A Procedural Reference Model for Individualized IT Service Agreement Configurations*

Autoren: Brocke, Henrik; Uebernicketl, Falk; Brenner, Walter

Organ: *Enterprise Modelling and Information Systems Architectures International Journal (EMISA), Vol(6) Issue(2), 2011*

Ranking: WKWI: -- | VHB: C | ERA: C (*Journal-Ranking*)

5.10.2 Einordnung in die Dissertation

Dieser Journalartikel stellt die Methode gesamthaft in ihren Phasen, Aktivitäten, deren Ergebnissen und Techniken sowie den Datenstrukturen und involvierten Rollen vor. Unter Ergänzung durch den Journalbeitrag B.4 zur Leistungsproduktisierung bildet diese Publikation den Dachbeitrag der kumulierten Dissertation.

	Produktisierung	Beschreibung	Vereinbarung	Beauftragung	Rahmen / Methode	Rollen	Aktivitäten / Ergebnisse	Daten	Techniken / Werkzeuge	Phasen / Vorgehen
Beitrag B.10										

Tabelle 16: Verortung des Beitrags B.10 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)

5.10.3 Zusammenfassung der Publikation

Basierend auf den vorangegangenen Beiträgen stellt der Artikel die Methode als Referenzmodell zur Individualisierung von IT-Dienstleistungsverhältnissen vor. Es werden schwerpunktmässig die drei Methodenbausteine der Leistungspezifikation, -vereinbarung und -beauftragung entlang ihrer Aktivitäten vorgestellt. Dabei wird auf alle Beschreibungselemente des Methoden Engineering eingegangen. Der Beitrag stellt den dieser Forschungsarbeit zugrunde liegenden Aktionsforschungsprozess vor, referenziert zur Detaillierung einzelner Aspekte auf die vorangegangenen Beiträge der Arbeit und grenzt sie von bestehenden Referenzmodellen ab.

6 Erkenntnisse und Ausblick

6.1 Erkenntnisse und Limitationen

Die in dieser Arbeit vorgestellte Methode wurde, dem Design Science Paradigma folgend⁸⁸, über mehrere Jahre in Forschungsk Kooperationen des CC IIM entwickelt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse und Limitationen der Arbeit werden im Folgenden entlang der von Hevner et al. [2004: 82ff.] an eine Forschungsarbeit gestellten Anforderungen diskutiert:

Ergebnisse der Design Science Forschung sind *anwendbare Artefakte* in Form von Konstrukten, Modellen, Methoden oder Instanzen [Hevner et al. 2004: 82f.; Österle et al. 2010: 4]. Die vorliegende Arbeit stellt eine Methode zur effizienten und effektiven Gestaltung und Vereinbarung von standardisierten IT-Produkten vor. Im Rahmen eines Dokumentations-, eines Rollen- und eines Vorgehensmodells wird in vier Methodenbausteinen auf die Aktivitäten und Ergebnisse, Techniken und Werkzeuge sowie die benötigten Datenstrukturen eingegangen. Die Anwendung der Methodenbausteine in der Praxis führte weiterhin zu Instanzen der Ergebnisartefakte, die als Vorlage für spätere Anwendungen herangezogen werden können. Diesbezüglich konnte in der Projektarbeit die Wichtigkeit von Instanzen und Beispielen festgestellt werden, um den Mehrwert der Methode und ihrer Modelle zu kommunizieren und ein gemeinsames Verständnis zu erlangen. Insbesondere zeigte sich die Entwicklung von Papierprototypen als hilfreiches Instrument, um Forschungsergebnisse zu präzisieren und gegenüber Praktikern zu kommunizieren. Sie dienen nicht nur als Vorlage für spätere Anwendungssysteme, sondern auch, um bei der Entwicklung neuer IT-Produktportfolios den Bedarf zusätzlicher Optionsprodukte zu identifizieren.⁸⁹ Als Limitation für die Anwendbarkeit der Artefakte muss der hohe Umstrukturierungsaufwand in der IT-Organisation für die Einführung der umfangreichen Methode genannt werden. Der vorzeitige Stopp des Pilotprojektes trotz positiver Bewertung der involvierten Kundenorganisation demonstriert diese Herausforderung.

Ziel der handlungsorientierten Design Science Forschung soll die Entwicklung von Lösungen für *wichtige und relevante Probleme* sein [Hevner et al. 2004: 84f.]. Fallstudien und Workshops mit Praxisunternehmen haben in dieser Arbeit die Herausforderungen aufgezeigt, IT-Dienstleistungen kundenorientiert zu gestalten und gleichzeitig eine standardisierte Beauftragung und Auftragsabwicklung zu ermöglichen. Überdies konnte eine hohe Aufmerksamkeit der involvierten Praxisunternehmen auf das Thema festgestellt werden: Der Forschungsauftrag basiert auf der Entscheidung eines For-

⁸⁸ vgl. Kapitel 3.2, S. 21

⁸⁹ So wurde bspw. auf Basis einer prototypischen Darstellung des IT-Produktbestands im Pilotprojekt das Optionsprodukt ‚Einsatz für einen Geschäftsprozess‘ eingeführt, um die Transparenz hinsichtlich des Bezugs zwischen Applikationskomponenten und deren Einsatz in den Geschäftsprozessen des Kunden zu schaffen, vgl. Anhang I.2.

schungsrats bestehend aus sechs Unternehmen, deren Kooperationsvertreter den Forschungsprozess auf neun Workshops verfolgten und diskutierten. Für die gemeinsame Durchführung von drei mehrmonatigen Projekten wurden mehrere tausend Personentage investiert, um gemeinsam eine Lösung für das Problem zu entwickeln. Limitierend muss hervorgehoben werden, dass die Relevanz des in dieser Arbeit adressierten Problems auf der Einschätzung einzelner Unternehmen basiert und nicht notwendigerweise die Herausforderungen anderer IT-Organisationen widerspiegelt. Weiterhin geht die Arbeit aufgrund des Fokus auf den Fachbereich als Empfänger der IT-Dienstleistungen nicht umfassend auf die Herausforderungen von Leistungsbeziehungen vorgelagerter IT-Dienstleister ein.

Nutzen, Qualität und Wirksamkeit des Artefaktes müssen *bewertet bzw. demonstriert* werden [Hevner et al. 2004: 85f.]. Dieser Anforderung wurde durch die Artefaktumsetzung in der Praxis und mehrstufige Bewertungsvorgehen⁹⁰ durch Vertreter von IT-Dienstleistungsanbietern und realen Kundenorganisationen nachgekommen. Dabei zeigte sich die Schwierigkeit in der Bewertung von Nutzen und Wirksamkeit in aktionsforschungsbasierten Projekten. Eine quantitative Messung der Effizienzerhöhung und Kostenreduzierung konnte mangels Messmöglichkeiten und Vergleichbarkeit unter Einfluss externer Faktoren nicht durchgeführt werden. Eine empirische Validierung durch Expertenbewertungen würde die vielfache Umsetzung der Methode in Unternehmen erfordern und konnte deshalb im begrenzten Zeitrahmen des Dissertationsvorhabens nicht geleistet werden. Die Beurteilung der Allgemeingültigkeit und des Empfehlungscharakters der Methode kann, der konstruktivistischen Perspektive folgend, per se nicht objektiv erbracht werden, sondern ergibt sich aus der subjektiven Wahrnehmung zum Zeitpunkt der Anwendung [vom Brocke 2003: 31f.]. Im Gegensatz zu den üblichen Ergebnissen der Referenzmodellierungsforschung [Fettke & Loos 2004: 335] zeichnet sich die vorliegende Arbeit jedoch durch ihre Anwendung in der Praxis aus und wurde im Rahmen dieser Subjektivitätsrestriktion in Expertenworkshops und Fragebögen qualitativ positiv evaluiert.

Der *wissenschaftliche Beitrag* durch die Schaffung des Artefakts oder die Erweiterung der Wissensbasis muss klar sein [Hevner et al. 2004: 87]. Ein solcher Beitrag wird mit der Artefaktkonstruktion der Methodenbausteine und ergänzender Modelle als Basis zur wissenschaftlichen Diskussion und Weiterentwicklung geleistet.⁹¹ Die wissenschaftliche Relevanz und Rigorosität wird durch die erfolgreiche Publikation der Beiträge auf sieben Konferenzen und in zwei internationalen Journals unterstrichen.⁹² Dabei konnte mit den Beitragsgutachten der Reviewer festgestellt werden, dass der aktionsforschungsbasierte Forschungsansatz auch im amerikanischen Raum durchaus, wenn auch nicht ausnahmslos, akzeptiert und honoriert wird. Limitierend soll jedoch

⁹⁰ Szenarien-Durchführung, Fragebögen, Bewertungs-Workshops, Experten-Befragungen, siehe Kapitel 3.2

⁹¹ Siehe Ausführungen zum Beitrag der Arbeit für die Wissenschaft in Kapitel 1.2

⁹² Siehe Auflistung in Tabelle 6

darauf hingewiesen sein, dass die auf wenigen Gutachten basierenden und von Editorenmeinungen geprägten Review- und Akzeptanzmechanismen von Konferenz- und Journalbeiträgen vielfach einen grossen Verbesserungsbedarf hinsichtlich Qualitätssicherung und Neutralität aufweisen.

Die *Entwicklung* der Design Science Forschungsergebnisse soll durch einen *iterativen Suchprozess* gekennzeichnet sein [Hevner et al. 2004: 88f.]. Die vorliegende Arbeit folgt zwei Zyklen des Forschungsprozesses nach Susman und Evered [1978]⁹³ und ist dabei massgeblich durch die Erfahrung, Kenntnis und Beurteilung involvierter Praxisvertreter geprägt. Damit hängt auch die Qualität der Arbeit von diesem Umfeld ab. Aufgrund des Einbezugs des Wissenschaftlers in die Ergebnisentwicklung muss sich die Arbeit überdies von der Anekdotenerzählung distanzieren [vgl. Checkland & Holwell 1998]. Dies wurde zwar durch die Vorabfestlegung von Forschungsgegenstand und –vorgehen geleistet [Fleisch 2001:292]. Jedoch bleibt die mangelnde Wiederholbarkeit der Ergebnisentwicklung unter gleichen Bedingungen eine forschungsmethodische Evaluationsrestriktion der Arbeit.

Die *Ergebnisse* der Design Science Forschungsarbeit müssen sowohl für Fach- wie auch für Führungskräfte *aufbereitet und kommuniziert* werden [Hevner et al. 2004: 90]. Der Anforderung wurde durch die Ausarbeitung dieser Arbeit nachgekommen: Gegenstand und Motivation werden zu Beginn so dargestellt, dass auch Führungskräfte den Anwendungsbereich und das Potenzial der Methode einschätzen können. Das Vorgehen wird im Überblick dargestellt und in einer Reihe von Veröffentlichung jeweils in ausgewählten Aspekten detailliert beschrieben. Daneben wurde eine Reihe umfangreicher Fachkonzepte, Musterdokumente und Präsentationsunterlagen erarbeitet, die Fachkräften als Unterstützung für den Einsatz der Methodenbausteine dienen. Die Kommunikation der Ergebnisse erfolgte weiterhin durch Präsentationen des Autors auf Workshops mit Praxisunternehmen.

6.2 Weiterer Forschungsbedarf

Die vorliegende Arbeit bildet einen Ausgangspunkt für potenzielle weiterführende Forschungsaktivitäten im Bereich der IT-Dienstleistungsgestaltung und deren industrieller Produktion. Insbesondere eröffnet sich weiterer Forschungsbedarf in den folgenden Themengebieten:

Methodenanwendung: Zwar beruht die Arbeit auf Projekten, in denen die Methodenbausteine mit ihren Techniken und Modellen angewendet wurden. Für die weitere Validierung der Methode ist jedoch die mehrfache und dauerhafte Anwendung im praktischen Umfeld wünschenswert. Dies würde Ansatzpunkte für Weiterentwicklungen liefern und könnte die Grundlage für quantitative Forschungsarbeiten zur Ermittlung kritischer Erfolgsfaktoren des Methodeneinsatzes bilden.

⁹³ vgl. Kapitel 3.3.1

Teileinführung: Interdependenzen zwischen den vorgestellten Methodenbausteinen legen die ganzheitliche Einführung der Methode nahe. In Praxisunternehmen zeigt sich jedoch auch der Bedarf einer teil- oder stufenweisen Einführung einzelner Methodenbausteine oder Modelle. Dies eröffnet die Erarbeitung unterschiedlicher Migrationsvorgehen als weiteres Forschungsfeld.

Referenzproduktmodelle: In der Arbeit wurden Techniken vorgestellt, um existierende IT-Produktmodelle für IT-Dienstleister zu adaptieren. Für diesen Zweck ist die zukünftige Entwicklung und Veröffentlichung weiterer konfigurativer IT-Produktmodelle wünschenswert und die Ermittlung von Best-Practice-Modellen hilfreich.

Preisgestaltung und Vertrieb: Die Anwendung der Techniken zur IT-Produktspezifikation hat gezeigt, dass Bedarf nach ergänzenden Instrumenten zur Preisgestaltung von IT-Produkten besteht. Vorstellbar wäre hierfür die Prüfung, ob Konzepte des Ertragsmanagements auf IT-Produkte übertragbar sind. Ein weiteres Forschungsfeld eröffnet sich mit der Betrachtung von möglichen Vertriebswegen und Marketingtechniken für IT-Produkte.

Netzwerke: Die IT-Produktbeauftragung in einem Portal beschränkt sich in der Arbeit auf bilaterale Marktbeziehungen. In weiteren Forschungsaktivitäten gilt es, Konzepte zur IT-Produktbeauftragung und Kompatibilitätsprüfung bei Leistungsbeziehungen mit mehreren IT-Dienstleistungsanbietern zu entwickeln. Ein weiterer Forschungsbereich eröffnet sich in der Gestaltung und Beauftragung von IT-Produkten, die unternehmensübergreifende, adaptive Geschäftsprozessnetzwerke⁹⁴ unterstützen sollen.

Die aufgezeigten Themengebiete zeigen eine Auswahl an Beispielen für Aktivitäten in der Wissenschaft auf, in denen die vorliegende Arbeit als Ausgangspunkt genutzt werden kann. Gleichzeitig bildet die Arbeit in der Praxis eine Vorlage und Diskussionsgrundlage, um die Kundenorientierung in der IT-Produktgestaltung und –vereinbarung voranzutreiben.

⁹⁴ Für Diskussionen zur Rolle der IT zur Unterstützung adaptiver Geschäftsnetzwerke vgl. [Fleisch 2001; Kagermann & Österle 2006: Kap.8]

Anhang I: Umsetzungsbeispiele

Im Folgenden werden Auszüge der erarbeiteten Leistungsverzeichnisse und ihrer Leistungsbeschreibungen sowie Screenshots der prototypischen Portal-Implementierungen für die in Kapitel 3.3.3 vorgestellten Umsetzungsfelder gezeigt.

I.1 Leistungsbeziehung „End-to-End“

In dieser Leistungsbeziehung bietet der IT-Dienstleister die IT-Unterstützung der Tätigkeiten von Kaufleuten, Buchhaltern und Controllern durch drei End-to-End-Basisprodukte an. Die IT-Unterstützung für Kaufleute umfasst ein Windows-Client-System mit Email-Lösung auf Basis von Microsoft Exchange und wird ergänzt durch Applikationen zur Unterstützung von Buchhalter- und Controller-Tätigkeiten. Abbildung 15 zeigt das Inhaltsverzeichnis des Leistungsverzeichnisses für das Basisprodukt ‚Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute‘. Über Optionsprodukte (OP) können funktionale Ergänzungen (bspw. die Leistungserweiterung um Netzlaufwerke oder ein Online-Backup) sowie Anpassungen in den Qualitätszusagen (bspw. ‚Erweiterte Servicezeiten‘) beauftragt werden. Die Leistungsbereitstellung wird pro Geschäftsobjekt durchgeführt. So werden die Servicebereitschaften je Land, Standort, Arbeitsplatz und Anwender über einzelne Optionsprodukte gesteuert.

Inhaltsverzeichnis	
1. Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute (P).....	7
1.1. Allgemeines.....	9
1.2. Kernfunktionen.....	11
1.2.1. Basis für weitere Produkte der Gruppe „IT Unterstützung für kaufmännische Tätigkeiten“.....	11
1.2.2. Kommunikation.....	11
1.2.2.1. Instant Messaging.....	11
1.2.2.2. Dateifreigaben.....	11
1.2.2.3. E-Mail.....	12
1.2.3. Anschluss ans Internet.....	12
1.2.4. Sicherheit.....	12
1.2.4.1. Festplatten Verschlüsselung.....	13
1.2.4.2. Virens Scanner.....	13
1.2.5. Zentrale Steuerung.....	13
1.2.6. Persönliches Netzlaufwerk (OP).....	13
1.2.7. Gemeinsame Netzlaufwerke (OP).....	14
1.2.8. Installation und Update von Software auf Arbeitsplatzsystemen.....	15
1.2.9. Plattform zur Softwareverteilung (OP).....	15
1.3. Anwender Services.....	16
1.3.1. Self-Service Portal.....	16
1.3.2. Service Desk.....	17
1.3.3. Beseitigung von Störungen.....	17
1.3.4. Erweiterte Servicezeiten (OP).....	18
1.3.5. Aktualisierung von Software.....	19
1.4. Management Services.....	19
1.4.1. Rollen und Rechte.....	19
1.4.2. Servicebereitschaft für ein Land herstellen (OP).....	20
1.4.3. Servicebereitschaft für ein Land beenden (OP).....	21
1.4.4. Servicebereitschaft für einen Standort herstellen (OP).....	22
1.4.4.1. Lokales Netzwerk einrichten und betreiben.....	23
1.4.4.2. Anbindung ans Wasabi Netz.....	23
1.4.5. Servicebereitschaft für einen Standort beenden (OP).....	24
1.4.6. Arbeitsfähigkeit für einen Arbeitsplatz herstellen (OP).....	25
1.4.6.1. Arbeitsplatz bereitstellen.....	26
1.4.7. Arbeitsfähigkeit eines Arbeitsplatzes beenden (OP).....	26
1.4.8. Hardware Erneuerung.....	27
1.4.9. Online Backup (OP).....	27
1.4.10. Anwender bei Wasabi GmbH registrieren (OP).....	29
1.4.11. Registrierung eines Anwenders ändern (OP).....	30
1.4.12. Zentraler Ansprechpartner bei Wasabi GmbH registrieren.....	31
1.4.13. Registrierung eines Anwenders löschen (OP).....	31
1.4.14. Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute kündigen (OP).....	32
1.5. Kombinations tabellen.....	33
2. Anhang.....	35

Abbildung 15: Auszug eines der ‚End-to-End‘-orientierten Leistungsverzeichnisses

Jedes Optionsprodukt ist bzgl. seiner Leistungszusagen in Funktion und Qualität anwenderverständlich beschrieben. Produktdaten spezifizieren die Bezeichnung, Bepreisung und die bei der Beauftragung vom Kunden anzugebenden Daten. So werden bei-

spielsweise für die Registrierung eines neuen Anwenders dessen Anwenderdaten, zugewiesene Rollen und der Standort abgefragt, an dem die Leistung für den Anwender erbracht werden soll (siehe Abbildung 16). Dabei können lediglich Standorte ausgewählt werden, für die bereits durch das Optionsprodukt ‚Servicebereitschaft für einen Standort herstellen‘ die infrastrukturelle Anbindung beauftragt wurde. Abbildung 19 zeigt die Abfrage dieser produktausprägenden Daten bei der Registrierung eines zusätzlichen Anwenders im Self-Service-Portal.

<p>1.4.10. Anwender bei Wasabi GmbH registrieren (OP)</p> <p>Überblick</p> <p>Mit Bestellung dieses Optionsproduktes wird ein Anwender im Wasabi Managementsystem registriert und ein Anwenderkonto im der Zentralen Steuerung für Arbeitsplatzunterstützung eingerichtet.</p> <p>Produktdaten (Z)</p> <p>a. Bestellnummer: B100006</p> <p>b. Name: Anwender bei Wasabi GmbH registrieren</p> <p>c. Bereitstellungspreis einmalig: N/A</p> <p>d. Leistungspreis einmalig: 10,00 €</p> <p>e. Leistungspreis monatlich: N/A</p> <p>f. Bestellbegleitende Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwenderkennung eines Anwenders mit der Rolle „Standortverantwortlichen Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute“ oder Anwenderkennung eines Anwenders mit der Rolle „Zentralen Ansprechpartner für Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute“ (Eingabe und Auswahlliste) Anwenderdaten (Name, Personalnummer, Kostenstelle, Organisation, Öffentlicher Schlüssel einer PKI, Mailadressen und Telefonnummern und Postadresse) Rollen in diesem IT Produkt (Auswahlliste) Zuordnung zu einem Standort (Auswahlliste) Gewünschte Sprache des Supports (Kommunikationssprache) im Service Desk gemäss Sprachenliste. <p>g. Produkttyp: Optionsprodukt</p> <p>Bestellung</p> <p>Die Bestellung dieses Produkts erfolgt durch den Anwender mit der Rolle „Standortverantwortlichen Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute“ oder der Rolle „Zentralen Ansprechpartner für Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute“ des Kunden im Self-Service Portal der Wasabi GmbH.</p>	<p>Leistungsvereinbarung (Z)</p> <p>a. Leistungsbeschreibung</p> <p>Mit der Bereitstellung des Anwenderkontos ist auch der Zugang zu einem ausgewählten Arbeitsplatzsystems verbunden. Die Einrichtung erfolgt zentral über Policies gesteuert.</p> <p>Sie können jederzeit ein Anwenderkonto für Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute anlegen. Durch die Aktivierung wird der Zugang (Login) zur Nutzung des IT-Produktes gewährleistet. Sie erhalten dabei eine Anwenderkennung und eine zugehörige PIN. Die PIN wird dem Anwender über das Post-ID Verfahren zugestellt.</p> <p>Ferner besteht die Möglichkeit diese Anwenderkonten zu mindestens 1 und bis zu n Arbeitsplatzsystemen zu verknüpfen und Anwendern die Möglichkeit zu eröffnen gemäss ihrer persönlichen Rollen an weiteren Arbeitsplatzsystemen identische Funktionen wahr zu nehmen.</p> <p>Für den Anwender wird eine Anwenderkennung im Wasabi Managementsystem generiert und diesem zugeordnet.</p> <p>Dem Anwender wird in seinen Anwenderdaten die von ihm gewünschte Kommunikationssprache zugeordnet und bei Kontakten zur Wasabi GmbH beiderseitig genutzt.</p> <p>b. Qualität</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qualitätsmerkmal</th> <th>Ausprägung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Generierung der Anwenderkennung</td> <td>30 Minuten</td> </tr> <tr> <td>Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Aktivierung des Benutzerkontos</td> <td>30 Minuten</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Derzeitig unterstützte Sprachen</p> <p>Vom Anwender aus der Liste eine Sprache als Kommunikationssprache ausgewählt. Die Auswahl der Kommunikationssprache ist nicht abhängig von einer vorherigen Länderauswahl. D.h. die Grundgesamtheit der Auswahlliste der Sprache umfasst die Summe aller Sprachen der folgenden Liste. Englisch ist dabei grundsätzlich wählbar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Land</th> <th>Sprache</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Deutschland</td> <td>Deutsch</td> </tr> </tbody> </table>	Qualitätsmerkmal	Ausprägung	Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Generierung der Anwenderkennung	30 Minuten	Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Aktivierung des Benutzerkontos	30 Minuten	Land	Sprache	• Deutschland	Deutsch
Qualitätsmerkmal	Ausprägung										
Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Generierung der Anwenderkennung	30 Minuten										
Zeit vom Eingang der Bestellung bis zur Aktivierung des Benutzerkontos	30 Minuten										
Land	Sprache										
• Deutschland	Deutsch										

Abbildung 16: Auszug der Leistungsbeschreibung eines ‚End-to-End‘ Optionsproduktes

Die Ausrichtung der Optionsprodukte auf Geschäftsobjekte der Kundenorganisation ermöglicht die Aufschlüsselung der Bestandssicht im Portal je Geschäftsobjekt. So kann der in Abbildung 17 aufgelistete Bestand nach Ländern, Standorten, Arbeitsplätzen und Anwendern aufgeschlüsselt werden. Der Screenshot zeigt eine ungefilterte Sicht auf den Gesamtbestand des Kunden. Gemäss definierter Abhängigkeiten zwischen den Optionsprodukten wurde die Auflistung hierarchisch gegliedert. So werden zehn Produktinstanzen registrierter Anwender der Produktinstanz ‚Servicebereitschaft für Rábke‘ untergeordnet. Zu den registrierten Anwendern werden jeweils Produktinstanzen für bereitgestellte Arbeitsplätze aufgelistet.

Die integrierte Datenbasis des Self-Service-Portals und des IT-dienstleisterinternen Managementsystems in SAP wird durch Abbildung 18 verdeutlicht: Über die ‚Installed Base‘⁹⁵ des SAP R/3 Systems können die Bestandspositionen sowie durchgeführte Ressourcenzuordnungen für deren Bereitstellung nachvollzogen werden.

⁹⁵Als ‚Installed Base‘ wird in SAP R/3 die durch die Transaktion IB53 aufrufbare Sicht auf bestehende Ressourcenallokationen bezeichnet.

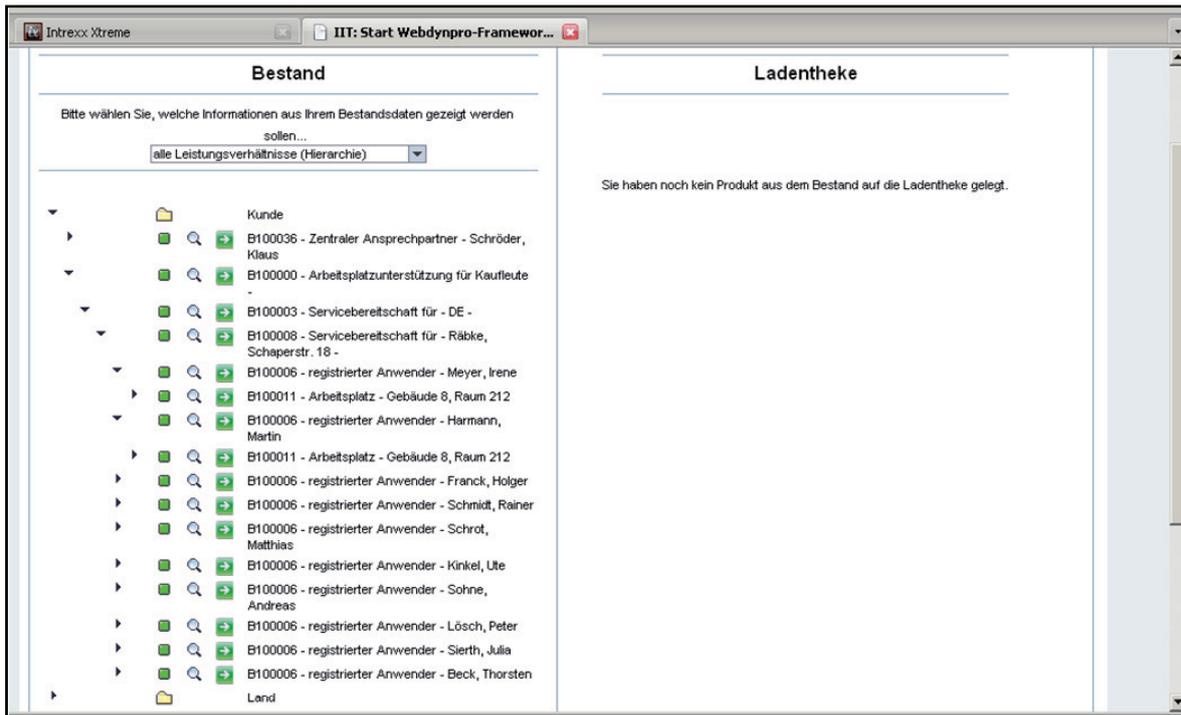


Abbildung 17: Portal-Bestandsicht einer End-to-End Leistungsbeziehung

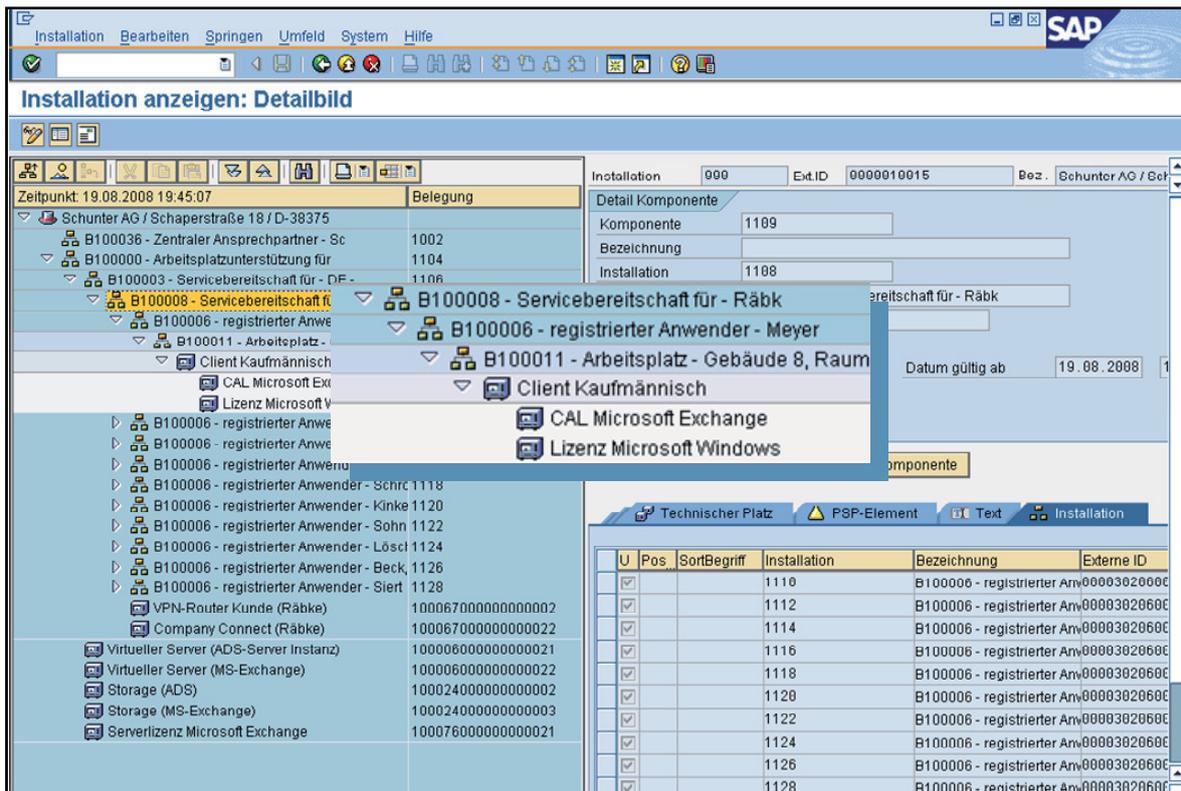


Abbildung 18: Bestandsdarstellung nach Bereitstellung in der SAP Installed Base

Beauftragungen von IT-Produkten erfolgen im Self-Service-Portal durch Auswahl einer Produktinstanz in der Bestandsicht, zu der das zu beauftragende IT-Produkt eine Abhängigkeit aufweist. Entsprechend der Produktinstanz-Auswahl reduziert sich die Sicht des Leistungsverzeichnisses auf IT-Produkte, die zur ausgewählten Produktinstanz hinzu bestellt werden können. In Abbildung 19 wurde die Produktinstanz ‚Servi-

cebereitschaft für Rábke‘ ausgewählt, um einen weiteren Anwender an diesem Standort zu registrieren.

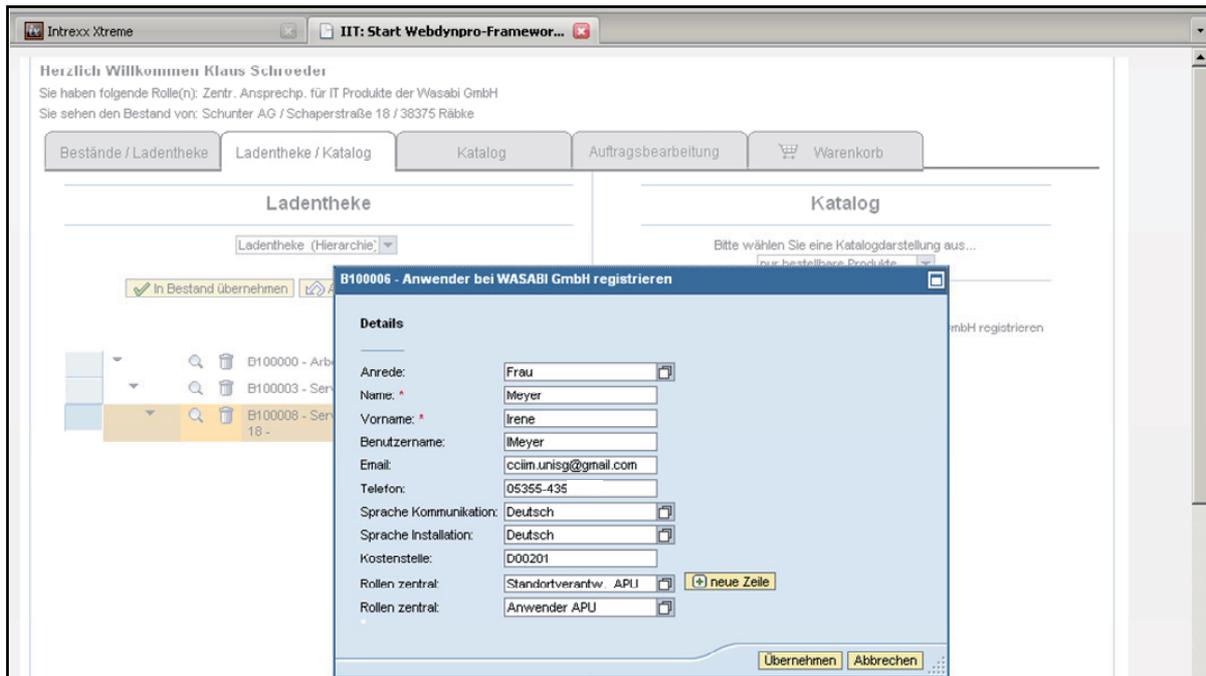


Abbildung 19: Auftragsicht des Portals zur Anpassung der ‚End-to-End‘ Leistung

Die Auftragsdaten der Anwenderregistrierung werden im SAP-System abgelegt und für das Anlegen einer entsprechenden Position in SAP ‚Business Partner‘ (BP) genutzt (siehe Abbildung 20), um die Personendaten IT-dienstleisterseitig zentral zu verwalten.

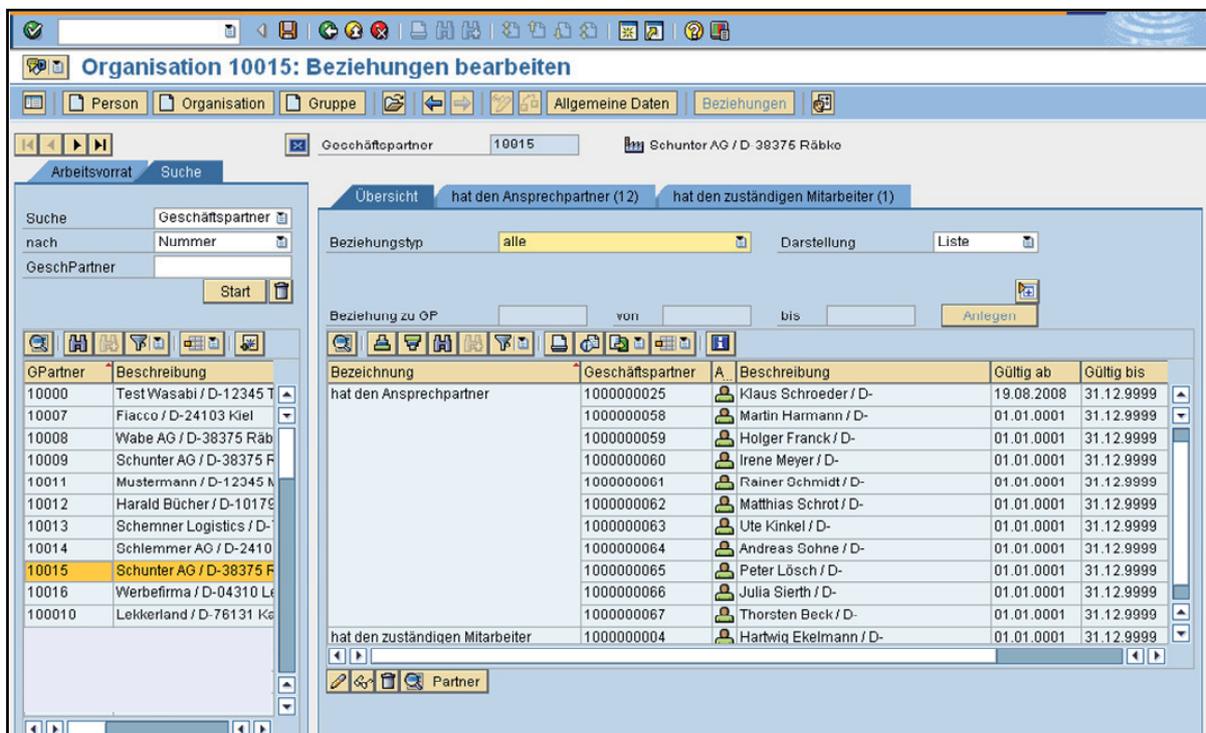


Abbildung 20: Verarbeitung der Auftragsdaten einer Anwenderregistrierung in SAP BP

I.2 Leistungsbeziehung im Hostingbereich

Der IT-Dienstleister betreibt eine Systemumgebung, auf der er die vom Kunden bereitgestellten Applikationen hostet. Er übernimmt die Installation, den Betrieb und die Ausserbetriebnahme von Middleware-Applikationskomponenten, während der Kunde Releases, Updates und Hotfixes sowie Schnittstellendefinitionen beistellt (vgl. S.30).

Diese Verantwortungsaufteilung spiegelt sich in der in Abbildung 21 ausschnittsweise dargestellten IT-Produktstruktur wider: Zusagen zum Applikationsbetrieb und zur Betriebsführung werden unter den Punkten 1.4.3-4 geregelt, während die Bereitstellung bestimmter Applikationskomponenten über einzelne Optionsprodukte unter Punkt 1.3 beauftragt werden kann. Um im Laufe der Leistungsbeziehung kundenseitige Releases und Hotfixes einzuspielen, werden Optionsprodukte unter Punkt 1.6.2 abgerufen.

Inhaltsverzeichnis	
1. Basisleistung zur Unterstützung von Buchhaltungsprozessen (P).....	10
1.1 Allgemeines.....	11
1.2 Einsatzgebiete des Basisproduktes.....	14
1.2.1 Einsatz für einen Geschäftsprozess (OP).....	14
1.2.1.1 Zahl der Anwender des Einsatzgebietes (OP).....	15
1.2.1.2 Das Einsatzgebiet als Referenz.....	16
1.2.1.3 Reports über das Einsatzgebiet.....	16
1.2.1.4 Rückbau eines Einsatzgebiet (OP).....	17
1.3 Applikationskomponenten.....	17
1.3.1 SAP Portal (OP).....	17
1.3.2 Nutzung des SAP-Portals für einen Geschäftsprozess (OP).....	18
1.3.3 SAP Business Intelligent (OP).....	20
1.3.4 Nutzung des SAP BI für einen Geschäftsprozess (OP).....	20
1.3.5 SAP Solution Manager (OP).....	20
1.3.6 Nutzung des SAP Solution Managers für einen Geschäftsprozess (OP).....	20
1.3.7 Websphere Transformation Extender [WTX] (OP).....	20
1.3.8 Nutzung des Websphere WTX für einen Geschäftsprozess (OP).....	20
1.3.9 Websphere Process Server [WPS] (OP).....	20
1.3.10 Nutzung des Websphere WPS für einen Geschäftsprozess (OP).....	20
1.3.11 Websphere Business Monitor [WBM] (OP).....	20
1.3.12 Nutzung des Websphere WBM für einen Geschäftsprozess (OP).....	20
1.3.13 ARIS (OP).....	20
1.4 Kernleistungen.....	20
1.4.1 Bestandsführung von Aufträgen und der Leistungsbeziehung.....	20
1.4.2 Rollen und Rechte zur Nutzung dieses ICT-Produktes.....	22
1.4.2.1 Definieren des Rollen- und Rechtemodells.....	22
1.4.2.2 Rollen für Anwender des Self-Service-Portals (OP).....	22
1.4.2.3 Rollen und Rechte zur Administration der Basisleistung (OP).....	22
1.4.2.4 Rollen und Rechte für die Administration von Applikationskomponenten und Einsatzgebieten (OP).....	23
1.4.3 Basisleistungen Applikationsbetrieb.....	23
1.4.3.1 Bereitstellung der Betriebsmittel-Infrastruktur.....	23
1.4.3.2 Inbetriebnahme von Applikationen.....	23
1.4.3.3 Administration von Applikationen.....	23
1.4.3.4 Anwender Basisadministration.....	25
1.4.3.5 Service Desk für Applikationen.....	25
1.4.3.6 Monitoring von Applikationen.....	25
1.4.3.7 Backup von Applikationen.....	25
1.4.3.8 Tuning von Applikationen.....	25
1.4.3.9 Optimierung des Applikationsbetriebs.....	25
1.4.3.10 Anwendungsdokumentation.....	25
1.4.4 Betriebsführung Applikationsbetrieb.....	25
1.4.4.1 Incident Management.....	25
1.4.4.2 Problem Management.....	30
1.4.4.3 Change Management.....	32
1.4.4.4 Availability Management.....	35
1.4.4.5 IT Service Continuity Management.....	35
1.4.4.6 Capacity Management.....	35
1.4.4.7 Compliance Management.....	35
1.4.4.8 Security Management.....	35
1.4.4.9 Release Management.....	36
1.4.4.10 Service Level Management.....	36
1.5 Betriebsleistungen Applikationsschnittstellen.....	36
1.5.1 Schnittstelle mit.....	36
1.5.1.1 Einrichtung der Schnittstelle.....	37
1.5.1.2 Überwachung von Schnittstellen.....	37
1.5.1.3 Archivierung von Schnittstellendaten (OP).....	37
1.5.2 Schnittstelle mit.....	37
1.5.3 Schnittstelle mit.....	37
1.5.4 Schnittstelle mit.....	37
1.6 Services zur Administration.....	38
1.6.1 Administration von Betriebsleistungen.....	38
1.6.1.1 Recovery einer Applikation (OP).....	38
1.6.1.2 Erweiterte Bereitstellung (OP).....	38
1.6.1.3 Erweiterte Anwenderadministration (OP).....	38
1.6.1.4 Problemticket lösen (OP).....	38
1.6.1.5 Außerbetriebnahme einer Applikation (OP).....	38
1.6.1.6 Qualitätsdaten für anwenderspezifische Qualitätsmerkmale (OP).....	38
1.6.2 Administration von Releases.....	38
1.6.2.1 Komponentenrelease einrichten (OP).....	38
1.6.2.2 Komponentenversion einrichten (OP).....	39
1.6.2.3 Komponentenupdate durchführen (OP).....	40

Abbildung 21: Auszug eines Hosting-orientierten Leistungsverzeichnisses

Die Applikationskomponenten dienen dem Kundenunternehmen zur Unterstützung seiner Geschäftsprozesse. Um Transparenz hinsichtlich des Bezugs zwischen Applikationskomponenten und deren Einsatz in den Geschäftsprozessen des Kunden zu schaffen, wurde zusätzlich das Optionsprodukt ‚Einsatz für einen Geschäftsprozess‘ eingeführt. Die produktausprägenden Daten dieses IT-Produktes stellen eine beauftragte Applikationskomponente und einen frei definierbaren Bezeichner für einen Geschäftsprozess des Kunden miteinander in Beziehung. Weiterhin können so die benötigten Angaben zum Sizing der benötigten Ressourcen kundensorientiert anhand der Geschäftsprozesse festgelegt werden: Mit der Beauftragung zur IT-Unterstützung eines Geschäftsprozesses wird die erwartete Anwenderzahl des Geschäftsprozesses als produktausprägendes Datum abgefragt. Sie kann später jederzeit durch Beauftragung des Optionsproduktes ‚Zahl der Anwender des Einsatzgebietes‘ angepasst werden.

1.2.1.1 Zahl der Anwender des Einsatzgebietes (OP)

Hinweis: Dieses Optionsprodukt definiert einen Mengentreiber für die Kapazitätsplanung und Faktura des Basisproduktes. Es ist den Einsatzgebieten in Prozessen zugeordnet.

Überblick

Mit diesem Optionsprodukt werden die Geschäftsmengen in den einzelnen Prozessen spezifiziert. Die Bestellbegleitenden Daten sind die Gesamtzahl der für ein Einsatzgebiet geplanten Anwender. Die Bestellbegleitenden Daten dieses Optionsproduktes können mit einem Änderungsprodukt angepasst werden.

Produktdaten (Z)

- Bestellnummer: R110020
- Name: Zahl der Anwender des Einsatzgebietes
- Bestandsname: «Zahl der Anwender» geplanter Anwender
- Bereitstellungspreis einmalig: N/A
- Leistungspreis einmalig: N/A.
- Leistungspreis monatlich: €20,00 je geplantem Anwender
- Bestellbegleitenden Daten:
 - Zahl der geplanten Anwender
 - Formel zur Planung des Bedarfs an Kapazität der Basisleistung in Abhängigkeit von der Zahl der Anwender
- Bestellung: Dieses Optionsprodukt kann von einem Administrator mit der Rolle „Verantwortlicher für ein Einsatzgebiet“ bestellt werden.
- Produkttyp: Optionsprodukt mit Änderungsoption

Leistungsvereinbarung (Z)

a. Leistungsbeschreibung:

Die Kapazität der Basisleistung wird entsprechend der geänderten Zahl der geplanten Anwender angepasst. Zur Überprüfung und Anpassung der Kapazitätsformel durch den Leistungsabnehmer sowie zur Kontrolle der tatsächlichen Auslastung der Betriebsmittel können in der Berichterstattung (siehe „1.2.1.3 Reports über das Einsatzgebiet“) Auslastungsberichte spezifiziert werden.

Die Zahl der geplanten Anwender ist eine positive ganze Zahl. Bei Änderungen wird mit einer negativen Zahl eine Verringerung der Zahl der Anwender und mit einer mit einem Pluszeichen eingeleiteten Zahl ein Zuwachs an geplanten Anwendern angefordert.

b. Leistungsübergabepunkt:

Es gelten die Leistungsübergabepunkte des Basisproduktes

d. Qualität:

Qualitätsmerkmal	Ausprägung	Messverfahren Messperiode
Lieferzeit einer Kapazitätsanpassung	2 Tage +/- 6 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> Obergrenze der im Einsatzgebiet anmeldbaren Anwender ermitteln 24 Stunden beginnend 00:00 Uhr

Der Sollwert ist nicht erreicht: Der Mittelwert der normierten Häufigkeitsverteilung der Ist-Werte ist größer als der Soll-Mittelwert. Die Beurteilungsperiode ist ein Kalendermonat.

Abhängigkeiten (Z)

Das Optionsprodukt kann nur Bestandspositionen von Einsatzgebieten zugeordnet werden. Das Optionsprodukt muss bei der Bestellung eines Einsatzgebietes mitbestellt werden.

Abbildung 22: Auszug einer Leistungsbeschreibung des Hosting-Leistungsverzeichnisses

Abbildung 22 zeigt einen Auszug der Leistungsbeschreibung für dieses Optionsprodukt. Über produktausprägende Daten werden die anzupassende Zahl der geplanten Anwender sowie der damit verbundene Kapazitätsbedarf hinterlegt. Durch das produktausprägende Datum „Bestandsname“ ist festgelegt, wie die Produktinstanzen dieses IT-Produktes in den Bestandssichten des Self-Service-Portals benannt werden sollen.⁹⁶ Als Teil der Leistungsvereinbarung wird das Qualitätsmerkmal der Dauer bis zur Kapazitätsanpassung in seinem Wert und Messverfahren festgelegt.

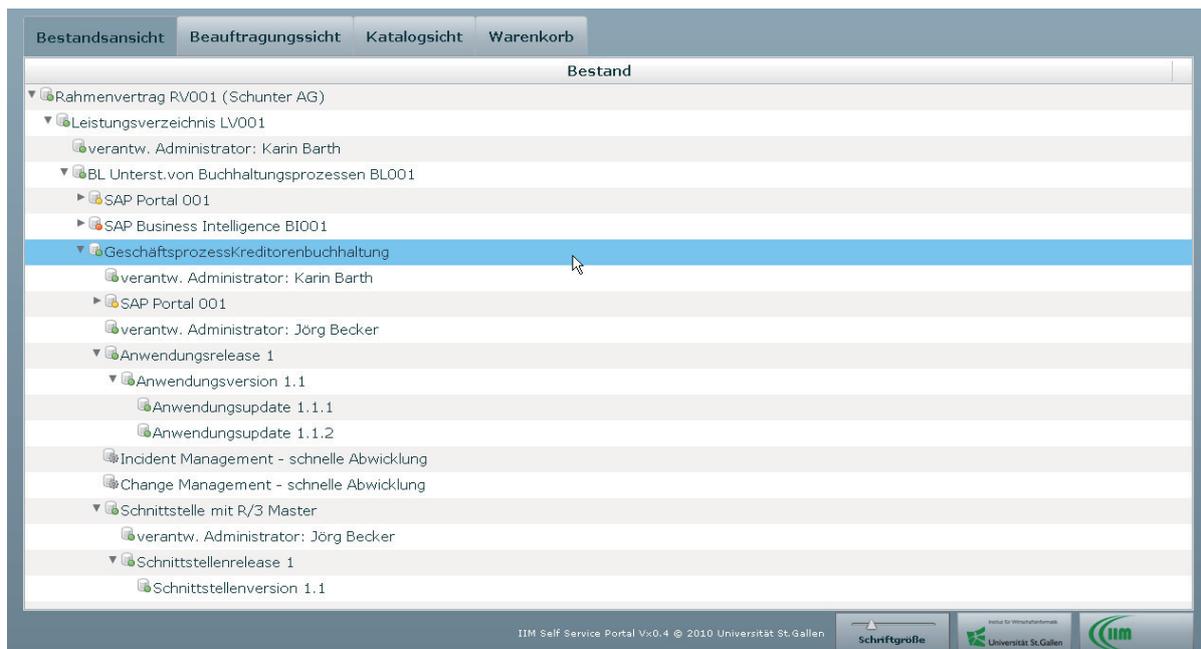


Abbildung 23: Portal-Bestandssicht einer Hosting-orientierten Leistungsbeziehung

⁹⁶ Der Bezeichner «Zahl der Anwender» dient als Platzhalter für den Wert des produktausprägenden Datums.

Durch die Geschäftsprozesszuordnung der beauftragten Applikationskomponenten kann in der Bestandssicht des Self-Service-Portals nachvollzogen werden, welche Leistungen in einen bestimmten Geschäftsprozess einfließen. So zeigt Abbildung 23 beispielsweise für die Kreditorenbuchhaltung eine Verknüpfung zum SAP-Portal auf und listet die Schnittstellen und Administratorrechte auf. Zusätzlich zeigt sich, dass für diesen Geschäftsprozess ein schnelleres Incident- und Change-Management beauftragt wurde.⁹⁷ Eine solche Bestandssicht ermöglicht es dem Kunden, entstehende Kosten und Verantwortlichkeiten pro Geschäftsprozess nachzuvollziehen. Weiterhin können Releases, Updates und Hotfixes sowohl für die vom IT-Dienstleister verantworteten Applikationskomponenten als auch pro Kundenanwendungen nachvollzogen werden. Diese Historisierung wurde als hilfreich für Nachweise im Hinblick auf SOX-Compliance bewertet. Abbildung 24 zeigt die Beauftragung einer Kapazitätsanpassung auf Basis veränderter Planwerte für Anwenderzahlen des Kreditorenbuchhaltungsprozesses im Kundenunternehmen. Dazu wird das IT-Produkt ‚Zahl der Anwender des Einsatzgebietes‘ der Produktinstanz ‚Geschäftsprozess Kreditorenbuchhaltung‘ zugeordnet und als produktausprägendes Datum die neue Anwenderzahl angegeben.

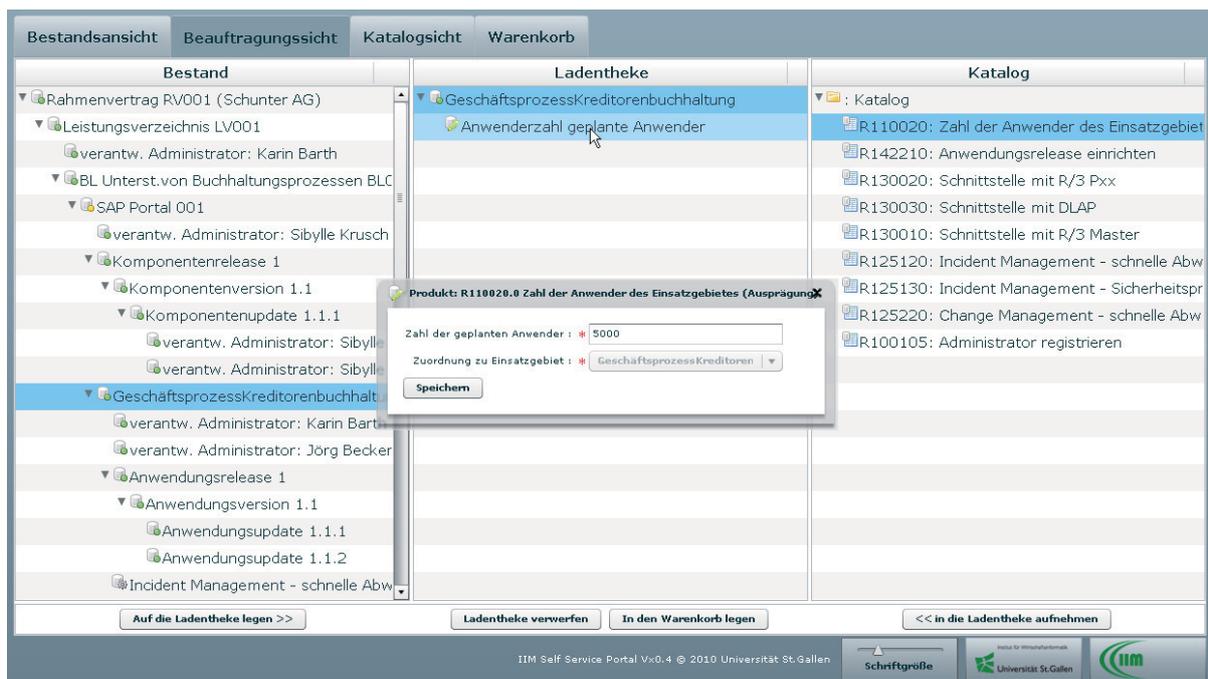


Abbildung 24: Auftragsansicht des Portals zur Anpassung der Hostingleistung

Die im Self-Service-Portal zusammengestellten und in ihren produktausprägenden Daten definierten IT-Produkte können als eine Art Warenkorb gemeinsam beauftragt werden. Im SAP-Managementsystem des IT-Dienstleisters wird der Warenkorb als Kundenauftrag mit entsprechenden Auftragspositionen übernommen. Abbildung 25 zeigt dies für die Erhöhung der geplanten Anwenderzahl des Kreditorenbuchhaltungsprozesses. Analog zum ‚End-to-End‘-Beispiel kann die Bereitstellung der Kapazitätserhöhung später in der SAP Installed Base nachvollzogen werden.

⁹⁷ Die zwei Produktinstanzen befinden sich noch in der Bereitstellungsphase wie das Zahnrad-Symbol andeutet.

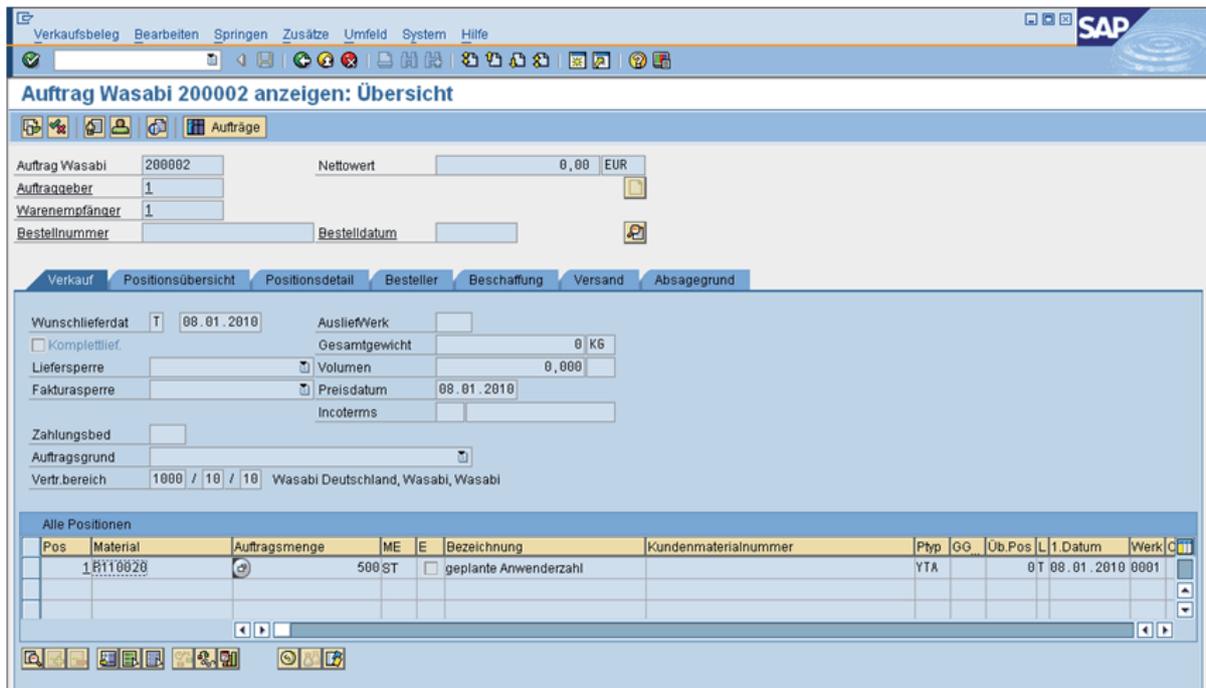


Abbildung 25: Kundenauftrag der Leistungsanpassung im Hostingbereich in SAP SD

I.3 Leistungsbeziehung im Telekommunikationsbereich

In diesem Umsetzungsbeispiel bietet der IT-Dienstleister mit dem Basisprodukt ‚Company Connectivity‘ einen kontrollierten Zugang zum Internet in verschiedenen Quality-of-Service-Stufen an (vgl. S.31). Dabei enthält das Basisprodukt den Betrieb einer Firewall. Durch das Optionsprodukt ‚Quality-of-Service Commitments‘ können die Qualitätszusagen des Basisproduktes erhöht werden. Die Bestellung eines ‚Kontrollierten Zugang zum Internet für Kaufleute‘ löst die Freischaltung des Internetzugangs für einen bestimmten Anwender im Kundenunternehmen aus.

Inhaltsverzeichnis	
1.	Company Connectivity (P)
1.1.	Allgemeines
1.2.	Kernfunktionen
1.2.1.	Kontrollierter Zugang zum Internet
1.2.2.	Sichere Kommunikation
1.3.	Anwender Services
1.3.1.	Self-Service Portal
1.3.2.	Service Desk
1.3.3.	Beseitigung von Störungen
1.3.4.	Kontrollierter Zugang zum Internet für Kaufleute (OP)
1.3.5.	Kontrollierter Zugang zum Internet für Kaufleute ändern (OP)
1.3.6.	Kontrollierter Zugang zum Internet für Kaufleute kündigen (OP)
1.3.7.	Zertifikatsverwaltung (OP)
1.3.8.	Zertifikatsverwaltung kündigen (OP)
1.4.	Management Services
1.4.1.	Servicebereitschaft für einen Standort herstellen (OP)
1.4.2.	Servicebereitschaft für einen Standort beenden (OP)
1.4.3.	Business Connectivity herstellen (OP)
1.4.4.	Business Connectivity beenden (OP)
1.4.5.	Inter-Company Connectivity herstellen (OP)
1.4.6.	Inter-Company Connectivity beenden (OP)
1.4.7.	Quality-of-Service Commitments (OP)
1.4.8.	Quality-of-Service Commitments kündigen (OP)
1.4.9.	Self-Service Portal
1.4.10.	Company Connectivity kündigen (OP)
1.5.	Kombinationstabellen

Abbildung 26: Inhaltsverzeichnis eines TK-orientiertes Leistungsverzeichnisses

einen Auszug der Beschreibung dieses Optionsproduktes zeigt Abbildung 27. Durch die Produktdaten werden die Bestellnummer und Benennung, das Preismodell, der Produkttyp und produktausprägende Daten festgelegt. Über die produktausprägenden Daten werden der Empfänger der Leistung und ein Administrator eindeutig zugeordnet sowie ein Bezug zu einem Standort verlangt, an dem ein Internetzugang herstellbar ist. Diese Restriktion wurde durch eine Abhängigkeit des Optionsproduktes zu dem Optionsprodukt ‚Servicebereitschaft für einen Standort herstellen‘ umgesetzt. Die Leistungsbeschreibung umfasst weiterhin die eigentliche Leistungszusage inklusive anwenderorientierter Qualitätsmerkmale sowie Mitwirkungspflichten und den Leistungsübergabepunkt (nicht Teil des Auszugs in der Abbildung).

<p>1.3.4. Kontrollierter Zugang zum Internet für Kaufleute (OP)</p> <p>Überblick</p> <p>Es wird der Zugang zum Internet für einen Anwender an seinem Arbeitsplatz hergestellt. Der Zugang wird spezifisch für den ausgewählten Anwender freigeschaltet und wird automatisch am Arbeitsplatz des Anwenders konfiguriert.</p> <p>Produktdaten (Z)</p> <p>a. Bestellnummer: D100101</p> <p>b. Name: Kontrollierter Zugang zum Internet für Kaufleute</p> <p>c. Bereitstellungspreis einmalig: N/A</p> <p>d. Leistungspreis einmalig: N/A</p> <p>e. Leistungspreis monatlich: 2 €</p> <p>f. Bestellbegleitenden Daten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwenderkennung eines Anwenders mit in der Rolle „Netzwerk-Administrator“ (Auswahlliste aus den Verantwortlichen des zugeordneten Standortes) Standortkennung des Standortes (Auswahlliste) an dem der Anwender den Zugriff auf das Internet erhalten soll Anwenderkennung (Auswahlliste) eines an diesem Standort registrierten Anwenders. Kostenstelle (Auswahlliste) des Kunden, die bei Bestellung belastet werden soll <p>g. Produkttyp: Optionsprodukt</p> <p>Bestellung</p> <p>Die Bestellung des Produktes erfolgt durch den Anwender mit der Rolle „Netzwerk-Administrator“ über das Self-Service Portal der Wasabi GmbH.</p>	<p>Leistungsvereinbarung (Z)</p> <p>d. Leistungsbeschreibung</p> <p>Die Wasabi GmbH stellt dem Anwender mit der Rolle „Netzwerk-Administrator“ über das Self-Service Portal die Funktion zur Verfügung, Endanwender für die Nutzung des Internets freizuschalten. Bei Freischaltung wird dem Endanwender die Rolle „Internet Benutzer“ zugeteilt. Die Konfiguration der Rolle im Active Directory ermöglicht es im Zusammenspiel mit definierten Policies dem Endanwender kontrolliert auf das Internet zuzugreifen.</p> <p>Die Freischaltung eines Endanwenders ermöglicht dem Endanwender die Nutzung folgender IP-basierter Dienste mittels eines Arbeitsplatzendgeräts:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aufrufen von Internetseiten aus dem World Wide Web (WWW) via http (Standard-Port: 80) oder verschlüsselt via https (Standard-Port: 443) Nutzung von terminalbasierten Applikationen via Telnet (Standard-Port: 23) oder verschlüsselt via SSH (Standard-Port: 22) Nutzung von Datenübertragungen per FTP (Standard-Port: 20, 21) oder verschlüsselt via Secure FTP Empfangen von E-Mails via POP3 (Standard-Port: 110 oder verschlüsselt 995) oder IMAP (Standard-Port: 143 oder verschlüsselt 993) (notwendige Serverinfrastruktur nicht Bestandteil des Produktes) Senden von E-Mails via SMTP (Standard-Port: 25 oder verschlüsselt 465) (notwendige Serverinfrastruktur nicht Bestandteil des Produktes) <p>Die Nutzung der aufgelisteten Dienste wird nur von innen (aus dem Netz des Kunden/ Intranet) nach außen (ins Internet) gestattet. Ein Zugriff von außerhalb des Netzwerks des Kunden auf die Arbeitsplätze der Endanwender wird nicht zugelassen.</p> <p>e. Qualitätskriterien</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qualitätsmerkmal</th> <th>Ausprägung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeit bis zur Herstellung der Zugangsfähigkeit zum Internet</td> <td>15 Minuten</td> </tr> <tr> <td>Ladezeit für das Wasabi-Portal</td> <td>< 4 Sekunden +/- 5 Sekunden</td> </tr> <tr> <td>Versenden einer 3 MB großen Datei</td> <td>< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden</td> </tr> <tr> <td>Herunterladen einer 10Mb großen Datei</td> <td>< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden</td> </tr> </tbody> </table>	Qualitätsmerkmal	Ausprägung	Zeit bis zur Herstellung der Zugangsfähigkeit zum Internet	15 Minuten	Ladezeit für das Wasabi-Portal	< 4 Sekunden +/- 5 Sekunden	Versenden einer 3 MB großen Datei	< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden	Herunterladen einer 10Mb großen Datei	< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden
Qualitätsmerkmal	Ausprägung										
Zeit bis zur Herstellung der Zugangsfähigkeit zum Internet	15 Minuten										
Ladezeit für das Wasabi-Portal	< 4 Sekunden +/- 5 Sekunden										
Versenden einer 3 MB großen Datei	< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden										
Herunterladen einer 10Mb großen Datei	< 60 Sekunden +/- 5 Sekunden										

Abbildung 27: Auszug einer TK-orientierten Leistungsbeschreibung

Die Abhängigkeit des ‚Kontrollierten Zugangs zum Internet für Kaufleute‘ zu einer ‚Servicebereitschaft für einen Standort‘ zeigt sich in der Bestandssicht der Abbildung 28: Der Bestand an beauftragten IT-Produkten wurde einzeln nach den Kriterien Kunde, Standort und Kostenstelle aufgeschlüsselt. Für den Standort ‚Räbke‘ wurde die Servicebereitschaft bereits hergestellt. Den drei unter der Kostenstelle ‚10443‘ laufenden Anwendern Meier, Elbrecht und Kruse wird an diesem Standort der kontrollierte Zugang zum Internet bereitgestellt.

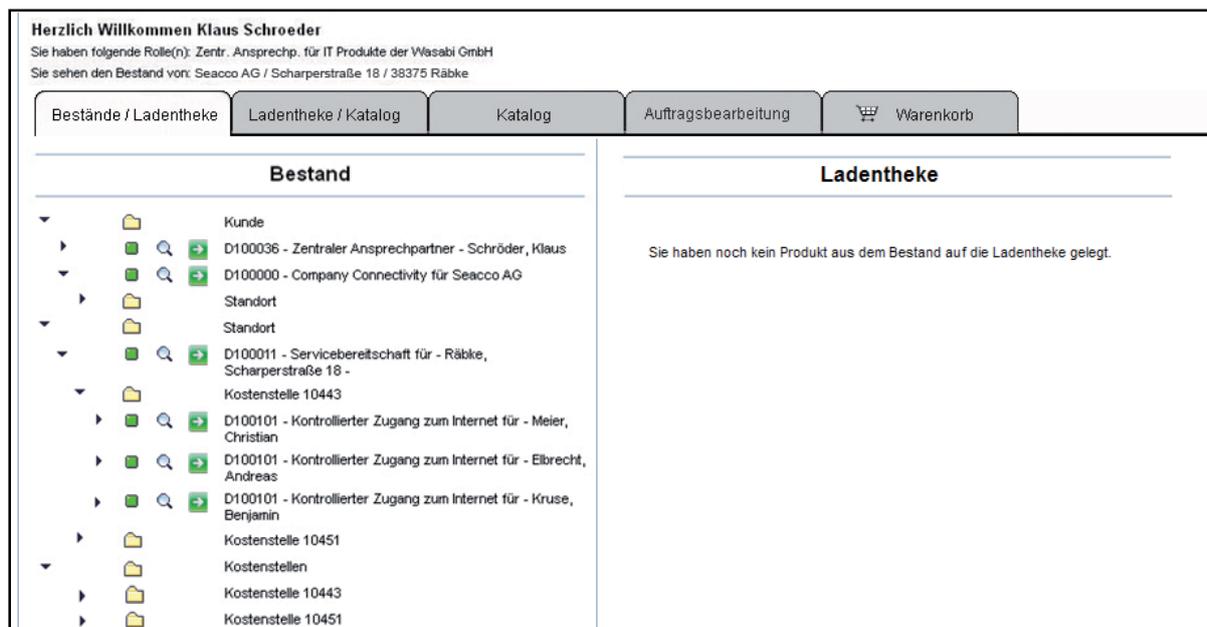


Abbildung 28: Bestandsicht einer TK-orientierten Leistungsbeziehung im Portal

Das Leistungsverhältnis kann durch Beauftragung weiterer Optionsprodukte über das Self-Service-Portal an geänderte Bedarfe angepasst werden. So zeigt Abbildung 29 einen Screenshot der Beauftragung von Internetzugängen für zwei weitere Anwender in Krefeld. Dies erfordert auch die Beauftragung einer Servicebereitschaft am Standort Krefeld. Um den Bestand nach den Kostenstellen des Kunden gliedern zu können, wird als produktausprägendes Datum die Kostenstelle via Auswahlbox mit jeder Produktbestellung abgefragt (siehe Popup im Screenshot). Abbildung 29 zeigt weiterhin die Erhöhung der Qualitätszusage bzgl. der Internetverbindung durch Beauftragung des Optionsproduktes ‚Quality-of-Service Commitments‘. Das Leistungsverzeichnis des Kunden⁹⁸ zeigt lediglich ein Optionsprodukt zur Standort-Servicebereitschaft an: Es reduziert sich kontextsensitiv auf solche IT-Produkte, die für eine ausgewählte Produktinstanz – in diesem Fall Company Connectivity – zusätzlich bestellbar sind.

Die über das Self-Service-Portal beauftragten IT-Produkte werden im verknüpften SAP-System als Kundenauftragspositionen abgelegt und stehen für die SAP-gestützte Auftragsverwaltung zur Verfügung. So zeigt beispielsweise Abbildung 30 die von SAP SD⁹⁹ bereitgestellte Belegnachverfolgung des in Abbildung 29 zusammengestellten Warenkorbs. Auf dieser Datenbasis kann IT-dienstleisterseitig die Auftragsabwicklung systemgestützt durchgeführt werden.

⁹⁸ im Screenshot wird das Leistungsverzeichnis als Katalog betitelt, da er im dargestellten Fall identisch ist.

⁹⁹ SAP Sales and Distribution (SD) Modul

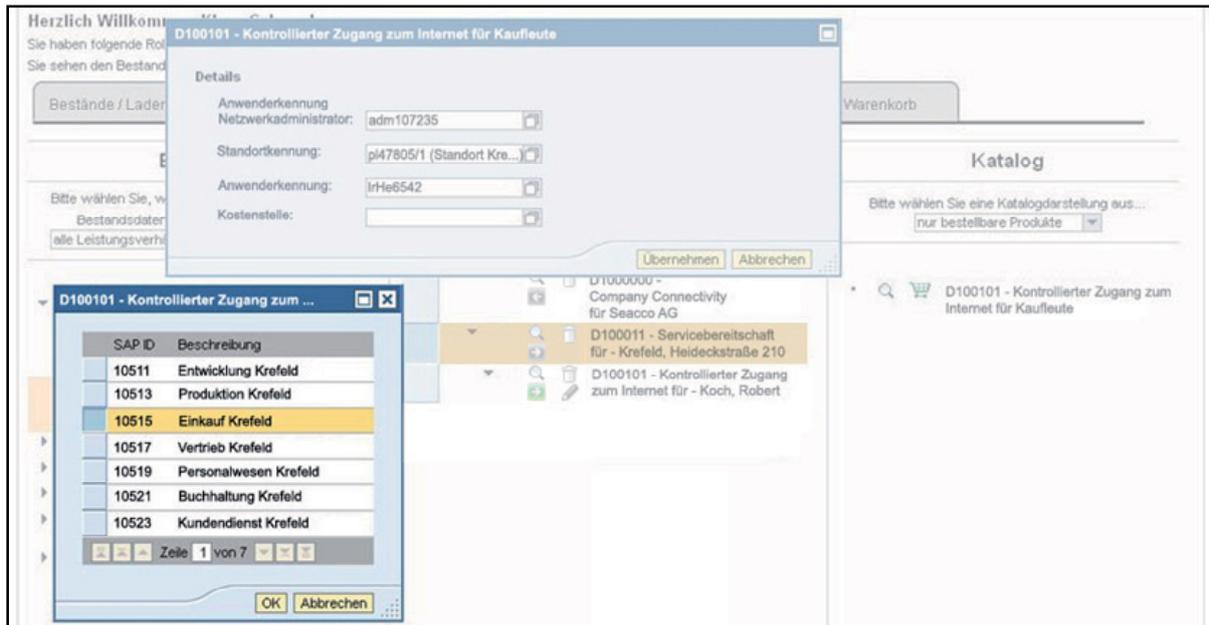


Abbildung 29: Portalsicht zur Anpassung einer TK-orientierten Leistungsbeziehung

Belegdatum	VArt	Vertr.Bel.	Pos	Auftr.geb.	Material	KumAuMenge	ME	Bezeichnung
12.01.2009	YTA	200341	1	10041	D100000	1	ST	Servicebereitschaft f. Standort
12.01.2009	YTA	200341	2	10041	D100051	1	ST	Quality-of-Service Commitments
12.01.2009	YTA	200341	3	10041	D100101	1	ST	Kontrollierter Zugang zum Internet
12.01.2009	YTA	200341	4	10041	D100101	1	ST	Kontrollierter Zugang zum Internet

Abbildung 30: Auftragsbelege TK-orientierter Leistungsanpassungen in SAP SD

I.4 Leistungsbeziehung zur Lizenz-/ Dokument-/ Benutzerverwaltung

Der IT-Dienstleister bietet in diesem Umsetzungsbeispiel die Dokumentverwaltung für Projekte, die Lizenzverwaltung für Datenbanksysteme und Arbeitsplatzsoftware sowie das Nutzerberechtigungsmanagement an (vgl. Ausführungen auf S.32).

Entsprechend dieser Leistungsausrichtung umfasst das entwickelte Leistungsverzeichnis drei Basisprodukte (P) (siehe Abbildung 31). Ergänzende Optionsprodukte (OP) bilden die beobachteten Interaktionen der Kundengesellschaften mit dem IT-Dienstleister ab. So werden in der Benutzerverwaltung Anträge wie ‚Passwort rücksetzen‘, ‚Sperrten/Aktivieren eines Anwenderkontos‘ oder das Anlegen neuer Rollen als beauftragbare, bepreiste und in ihren benötigten Daten spezifizierte Optionsprodukte abgebildet. Gleiches gilt in der Lizenz- und in der Dokumentenverwaltung, beispielsweise hinsichtlich der Eröffnung eines virtuellen Projektraums (siehe Abbildung 31).

Inhaltsverzeichnis	
1. IT-Unterstützung für Stahlproduktion (P)	8
1.1. Allgemeines	9
1.2. Kernfunktionen	10
1.2.1. Produktionsplanung und -steuerung	10
1.2.2. Anwender- und Berechtigungsverwaltung	10
1.3. Management Services	11
1.3.1. Herstellung der Servicebereitschaft (OP)	11
1.3.2. Anwender einrichten (OP)	13
1.3.3. Anwender löschen (OP)	13
1.3.4. Anwender ändern (OP)	14
1.3.5. Rolle anlegen (OP)	15
1.3.6. Rolle löschen (OP)	15
1.3.7. Rolle ändern (OP)	16
1.3.8. Ausschlusskriterien von Berechtigungen verändern (OP)	17
1.3.9. IT-Unterstützung für die Stahlproduktion kündigen (OP)	18
1.4. Anwender Services	19
1.4.1. Self-Service Portal	19
1.4.2. Service Desk	20
1.4.3. Beseitigung von Störungen	20
1.4.4. Passwort rücksetzen (OP)	21
1.4.5. Sperren/Aktivieren eines Anwenderkontos (OP)	21
1.4.6. Berechtigungskonsistenz prüfen (OP)	22
1.5. Kombinationstabellen	23
2. Kommunikations- und Dokumentenmanagement für Projekte (P)	24
2.1. Allgemeines	24
2.2. Management Services	26
2.2.1. Projekttraum eröffnen (OP)	26
2.2.2. Projekttraum schließen (OP)	27
2.2.3. Anwender einrichten (OP)	27
2.2.4. Anwender löschen (OP)	28
2.2.5. Anwender ändern (OP)	28
2.3. Anwender Services	29
2.3.1. Gruppe in einem Projekttraum anlegen (OP)	29
2.3.2. Gruppe in einem Projekttraum schließen (OP)	30
2.3.3. Sperren/Aktivieren eines Anwenderkontos (OP)	30
2.4. Kombinationstabellen	31
3. Lizenzierte Software für Arbeitsplätze (P)	32
3.1. Allgemeines	35
3.2. Kernfunktionen	36
3.2.1. IT-Unterstützung für Office-Tätigkeiten	37
3.2.1.1. Grundunterstützung für Office-Tätigkeiten	37
3.2.1.2. IT-Unterstützung zur erweiterten Bild- und Grafikbearbeitung	37
3.2.1.3. IT-Unterstützung für originalgetreuen Dokumentenaustausch	37
3.2.2. Betriebssystemsoftware	38
3.3. Management Services	38
3.3.1. IT-Unterstützung für einen Arbeitsplatz herstellen (OP)	38
3.3.2. IT-Unterstützung für einen Arbeitsplatz kündigen (OP)	39
3.3.3. Grundunterst. von Office-Tätigkeiten an einem Arbeitsplatz herstellen (OP)	39
3.3.4. Grundunterst. von Office-Tätigkeiten an einem Arbeitsplatz kündigen (OP)	40
3.3.5. IT-Unterst. für erweiterte Bildverarbeitung an Arbeitsplatz herstellen (OP)	40
3.3.6. IT-Unterst. für erweiterte Bild- und Grafikbearbeitung kündigen (OP)	41
3.3.7. IT-Unterst. für originalgetreuen Dokumentenaustausch herstellen (OP)	41
3.3.8. IT-Unterst. für originalgetreuen Dokumentenaustausch kündigen (OP)	42
3.4. Anwender Services	42
3.4.1. IT-Unterstützung für einen Arbeitsplatz temporär deaktivieren (OP)	42
3.5. Kombinationstabellen	43
4. Lizenzierte Software für Datenbanksysteme (P)	45
4.1. Allgemeines	47
4.2. Kernfunktionen	48
4.2.1. Beratung und Schulung	48
4.2.2. Datenbanksystemmanagement	49
4.2.3. Datenbanksystemüberwachung	49
4.3. Management Services	50
4.3.1. Servicebereitschaft für ein Datenbanksystem herstellen (OP)	50
4.3.2. Datenbanksystemumfang ändern (OP)	51
4.3.3. Standard-Datenbankmanagement herstellen (OP)	52
4.3.4. Standard-Datenbankmanagement kündigen (OP)	52
4.3.5. Premium-Datenbankmanagement herstellen (OP)	53
4.3.6. Premium-Datenbankmanagement kündigen (OP)	53
4.3.7. Hoch performantes Datenbankmanagement herstellen (OP)	54
4.3.8. Hoch performantes Datenbankmanagement kündigen (OP)	54
4.3.9. Überwachungsmöglichkeiten einer DB-Konfiguration herstellen (OP)	55
4.3.10. Überwachungsmöglichkeiten einer DB-Konfiguration kündigen (OP)	56
4.4. Anwender Services	56
4.4.1. IT-Unterstützung für eine DB-Konfiguration temporär deaktivieren (OP)	56
4.5. Kombinationstabellen	57

Abbildung 31: Leistungsverzeichnis für die Lizenz-/ Dokument-/ Benutzerverwaltung

Jedes Optionsprodukt ist in seinen Leistungszusagen anwenderverständlich und vollständig spezifiziert. Als Beispiel zeigt Abbildung 32 Ausschnitte der Leistungsbeschreibungen zur Lizenzverwaltung von Arbeitsplatzsoftware. Die Abfrage der Arbeitsplatz-ID als produktausprägendes Datum ermöglicht es dem Kunden, in der Bestandssicht die Lizenzkostenverursachung pro Arbeitsplatz und somit pro Abteilung, Standort oder Kostenstelle nachvollziehen zu können.

<p>3.2.1. IT-Unterstützung für Office-Tätigkeiten</p> <p>Überblick</p> <p>Die Wasabi ermöglicht die Überlassung von Softwarelösungen und benötigter Nutzungsrechte, sowohl für grundlegende Office-Tätigkeiten (wie Brief- und Tabellenerstellung), als auch für komplexere Aufgaben (wie das professionelle Bearbeiten von Bildern und die Sicherstellung der Dokumentenechtheit durch ein Format).</p> <p>Die Kernfunktionen umfassen die Verwaltung lizenzierte Software zur Unterstützung von Office-Tätigkeiten bezüglich</p> <ul style="list-style-type: none"> o grundlegender Office-Tätigkeiten o der erweiterten Bild- und Grafikbearbeitung o des originalgetreuen Dokumentenaustauschs <p>3.2.1.1. Grundunterstützung für Office-Tätigkeiten</p> <p>Leistungsvereinbarung (Z)</p> <p>a. Leistungsbeschreibung</p> <p>Die Wasabi stellt das Software-Applikationspaket Microsoft® Office® in der aktuellen Version zur Verfügung. Sie trägt durch ein Lizenzmanagement Sorge für die für deren Nutzung erforderliche Überlassung der Nutzungsrechte im richtigen Umfang.</p> <p>Detaillierte Informationen zu den Eigenschaften und Leistungen dieser Software-Applikation können auf dem Portal der Wasabi unter „Informationen“ zu diesem Produkt eingesehen werden.</p> <p>b. Endanwendernutzen</p> <p>Der Endanwender wird in seinen typischen Office-Tätigkeiten wie das Schreiben von Briefen und anderen Dokumenten, das Erstellen von Tabellen und Grafiken, das Ansehen von Bildern unterstützt.</p> <p>Detaillierte Informationen zu den Eigenschaften und Leistungen dieser Software-Applikation können auf dem Portal der Wasabi unter „Informationen“ zu diesem Produkt eingesehen werden.</p>	<p>3.3.3. Grundunterstützung von Office-Tätigkeiten an einem Arbeitsplatz herstellen (OP)</p> <p>Produktdaten (Z)</p> <p>a. Bestellnummer: L100026</p> <p>b. Name: Grundunterstützung von Office-Tätigkeiten an einem Arbeitsplatz herstellen</p> <p>c. Bereitstellungspreis einmalig: kostenlos</p> <p>d. Leistungspreis einmalig: N/A</p> <p>e. Leistungspreis monatlich: 200,-</p> <p>f. Bestellbegleitende Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> * Arbeitsplatz ID <p>g. Produkttyp: Optionsprodukt</p> <p>Bestellung</p> <p>Die Bestellung dieses Produkts erfolgt durch den zentralen Ansprechpartner für lizenzierte Arbeitsplatzsoftware des Kunden im Self-Service Portal der Wasabi GmbH.</p> <p>Leistungsvereinbarung (Z)</p> <p>a. Leistungsbeschreibung</p> <p>Die Wasabi stellt Ihnen den Download der Software-Applikation in der aktuellen Version zur Verfügung.</p> <p>Der Kunde bekommt einen Lizenzschlüssel und einen Link zum Herunterladen der Software-Applikation mit dem Lieferschein und per Email zugestellt.</p> <p>b. Mitwirkung des Anwenders/Kunden</p> <p>Der Kunde muss bei Bedarf die Software selbstständig über den bereitgestellten Link herunterladen und den angegebenen Lizenzschlüssel bei Installation der Software angeben.</p> <p>c. Qualität</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Qualitätsmerkmal</th> <th>Ausprägung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zeit bis zur Zustellung der für die Produktnutzung benötigten Daten durch den Lieferschein</td> <td>15 min +/- 2 min</td> </tr> </tbody> </table>	Qualitätsmerkmal	Ausprägung	Zeit bis zur Zustellung der für die Produktnutzung benötigten Daten durch den Lieferschein	15 min +/- 2 min
Qualitätsmerkmal	Ausprägung				
Zeit bis zur Zustellung der für die Produktnutzung benötigten Daten durch den Lieferschein	15 min +/- 2 min				

Abbildung 32: Ausschnitte einer Leistungsbeschreibung für die Lizenzverwaltung

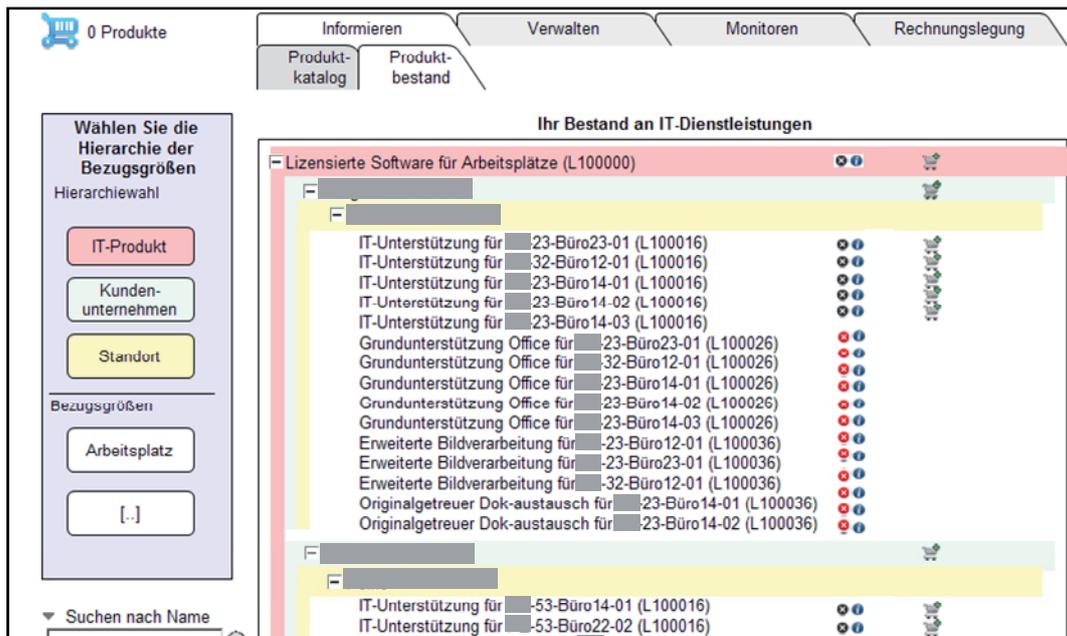


Abbildung 33: Bestandsicht im Prototyp-Portal für die Lizenzverwaltung

Abbildung 33 zeigt eine solche Aufschlüsselung der beauftragten Lizenzen entlang der Geschäftsobjekte des Konzerns in einem horizontalen Portalprototyp: Als hierarchischer Aufbau der Bestandsicht wurde zunächst eine Einschränkung auf das IT-Produkt für Arbeitsplatz-Lizenzen vorgenommen. Die Gesamtmenge der beauftragten Arbeitsplatzlizenz-Optionsprodukte wurde in der Sicht weiter untergliedert nach den Konzerngesellschaften und nach deren Standorten. Für jedes Optionsprodukt können die Leistungszusagen und deren Einhaltungstatus jederzeit eingesehen werden.

Die Leistungsanpassung durch Beauftragung weiterer Optionsprodukte erfolgt durch die Auswahl einer Bestandsposition und der anschließenden Zuordnung eines entsprechenden IT-Produktes. In Abbildung 34 wurde ein Arbeitsplatz ausgewählt, dem bereits eine Betriebssystem-Lizenz zugeordnet ist. Diesem Arbeitsplatz wurde nun zusätzlich ein Office-Lizenzpaket zugeordnet. Als ein weiteres beauftragbares Optionsprodukt für den ausgewählten Arbeitsplatz wird u.a. die Deaktivierung des Arbeitsplatzes aufgeführt. Dieses Optionsprodukt ermöglicht eine optimierte Lizenzverwaltung, in der temporär ungenutzte Lizenzen anderweitig vergeben werden können.

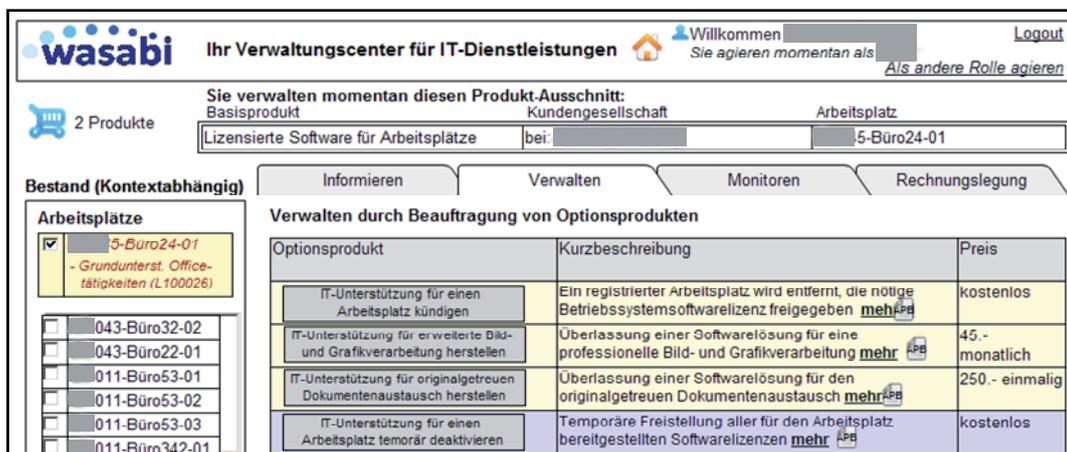


Abbildung 34: Beauftragungssicht im Prototyp-Portal für die Lizenzverwaltung

Anhang II: Modellierungsnotationen

Zur Darstellung von Datenstrukturen, Aktivitätsabläufen und Vorgehen wurden in der vorliegenden Arbeit verschiedene Modellierungsnotationen genutzt. Zur Nachvollziehbarkeit der Modelle werden im Folgenden die Notationskonventionen bzw. Metamodelle für Fachbegriffsmodelle, Entity-Relationship-Modelle und ereignisgesteuerte Prozessketten dargestellt.

II.1 Fachbegriffsmodell

Die Modellierung von Fachbegriffsmodellen basiert auf den Beziehungstypen und Darstellungskonventionen nach Rosemann [2005: 70ff.]. Leichte Abwandlungen entstanden durch die vorgegebene Syntax des Modellierungstools ARIS¹⁰⁰. Tabelle 1 zeigt Rosemanns Typdeklaration und Ursprungsbeispiele, aktualisiert um die Syntax nach ARIS.

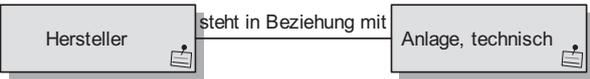
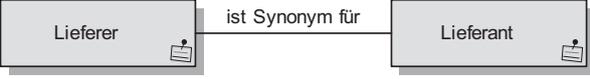
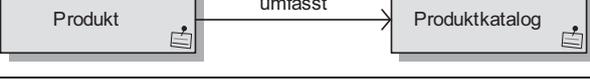
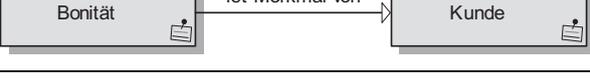
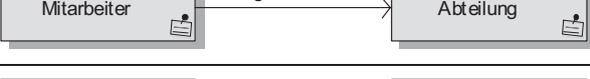
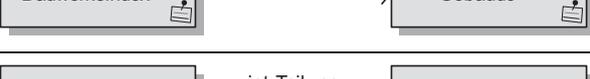
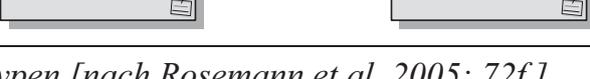
Fachbegriffs-Beziehungstyp	Grafische Notation
„steht in Beziehung zu“ ¹⁰¹ ungerichtete Menge-Menge-Beziehung	
„ist Synonym für“ ungerichtete Menge-Menge-Beziehung [gerichtete Beziehung: Vorzugsbenennung]	
„ist ein(e)“ gerichtete Untermenge-Übermenge-Beziehung	
„umfasst“ [, „ist Inhalt von“] gerichtete Menge (Teil)-Menge (Container)- Zuordnung	
„ist Merkmal von“ gerichtete Merkmal-Menge-Zuordnung	
„gehört zu“ gerichtete organisatorische Menge-Menge- Zuordnung	
„ist Exemplar von“ gerichtete Instanz-Menge-Zuordnung	
„klassifiziert“ gerichtete Merkmal (Typ)-Menge-Zuordnung	
„ist Teil von“ gerichtete Menge (Teil)-Menge (Ganzes)- Zuordnung	

Tabelle 17: Fachbegriffs-Beziehungstypen [nach Rosemann et al. 2005: 72f.]

¹⁰⁰ ARIS steht für eine drei-schichtige Architektur integrierter Informationssysteme und wird durch die in dieser Forschungsarbeit umfangreich eingesetzte Software *ARIS Platform* in der Modellierung unterstützt.

¹⁰¹ Die generische „steht in Beziehung zu“ Relation wird in dieser Arbeit jeweils durch individuelle Beziehungsbeschreibungen detailliert.

II.2 Erweitertes Entity-Relationship-Modell (eERM)

Während in Teil A der Arbeit zugunsten der Verständlichkeit Fachbegriffsmodelle zur Beschreibung der Datenbeziehungen genutzt wurden (siehe Ausführungen in Kap. 4, S. 33), werden die jeweiligen Datenmodelle in erweiterten Entity-Relationship-Modellen in den Beiträgen B.3, B.6, B.7 und B.10 vorgestellt. Die Notation folgt dem Meta-Modell nach Becker et al. [2009a: 38], wie in Abbildung 35 dargestellt.

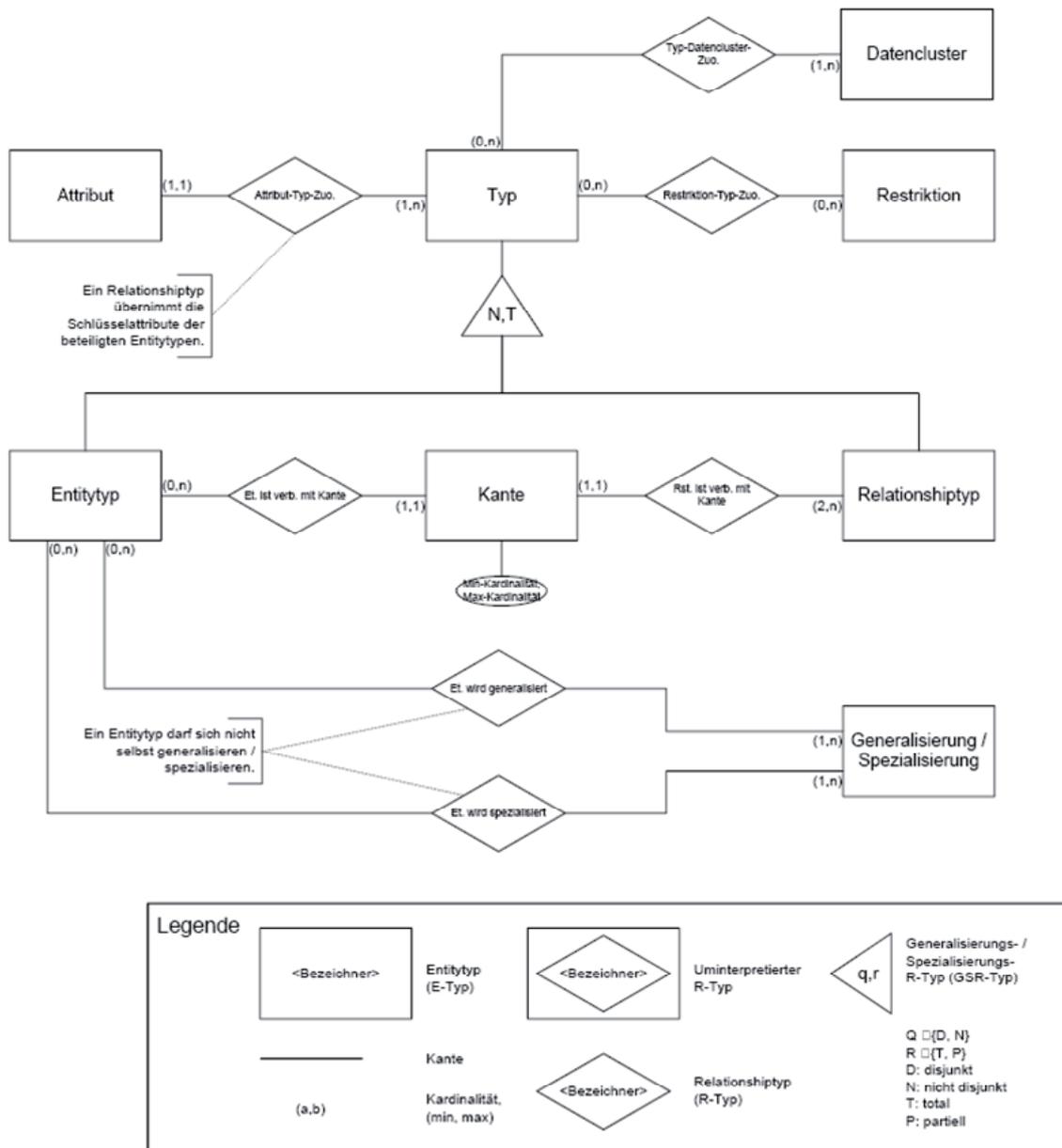


Abbildung 35: Metamodell erweitertes Entity-Relationship-Modell [Becker et al. 2009a: 38]

Literaturverzeichnis

[Alajoutsijärvi et al. 2000]

Alajoutsijärvi K., Mannermaa K., Tikkanen H. (2000) Customer relationships and the small software firm: A framework for understanding challenges faced in marketing. *Information & Management* 37 (3):153-159

[Ament 2003]

Ament K. (2003) *Single Sourcing - Building Modular Documentation*. William Andrew Publishing, Norwich, New York, U.S.A.

[Applegate et al. 2006]

Applegate L. M., Austin R. D., McFarlan F. W. (2006) *Corporate Information Strategy and Management: Text and Cases*. 7. Aufl. McGraw Hill, New York

[Archer & Yuan 2000]

Archer N., Yuan Y. (2000) Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy* 10 (5):385-395

[Baker 2000]

Baker M. J. (2000) Writing a Literature Review. *Marketing Review* 1 (2):219-247

[Balzert 2009]

Balzert H. (2009) *Lehrbuch der Softwaretechnik - Basiskonzepte und Requirements Engineering*. Lehrbücher der Informatik, 3. Auflage. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

[Barrett et al. 2004]

Barrett R., Kandogan E., Maglio P. P., Haber E. M., Takayama L. A., Prabaker M. (2004) Field studies of computer system administrators: analysis of system management tools and practices. *Proceedings of the ACM Conference on Computer supported cooperative Work*, ACM, Chicago, IL, USA

[Baskerville & Wood-Harper 1998]

Baskerville R., Wood-Harper T. (1998) Diversity in Information Systems Action Research Methods. *European Journal of Information Systems* 7 (2):90-107

[Becker 1998]

Becker J. (1998) Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung und ihre Einbettung in ein Vorgehensmodell zur Erstellung betrieblicher Informationsmodelle. *Rundbrief des Fachausschusses* 5 (2):56-62

[Becker et al. 2004]

Becker J., Delfmann P., Knackstedt R. (2004) Konstruktion von Referenzmodellierungssprachen - Ein Ordnungsrahmen zur Spezifikation von Adaptionsmechanismen für Informationsmodelle. *Wirtschaftsinformatik* 46 (4):251-264

[Becker et al. 2009a]

Becker J., Knackstedt R., Beverungen D., Bräuer S., Bruning D., Christoph D., Greving S., Jorch D., Joßbächer F., Jostmeier H., Wiethoff S., Yeboah A. (2009a) Modellierung der hybriden Wertschöpfung: Eine Vergleichsstudie zu Modellierungstechniken. *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik*. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster

[Becker et al. 2001]

Becker J., Knackstedt R., Holten R., Hansmann H., Neumann S. (2001) Konstruktion von Methodiken: Vorschläge für eine begriffliche Grundlegung und domänenspezifische Anwendungsbeispiele. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Bd. 77. Westfälische Wilhelms-Universität Münster; Institut für Wirtschaftsinformatik, Münster

[Becker et al. 2009b]

Becker J., Niehaves B., Obrich S., Pfeiffer D. (2009b) Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin - Eine Fortführung und Ergänzung zu Lutz Heinrichs "Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik" aus gestaltungsorientierter Perspektive. In: Becker J., Krcmar H., Niehaves B. (Hrsg.) Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Physica, Heidelberg, S. 1-22

[Becker et al. 1995]

Becker J., Rosemann M., Schütte R. (1995) Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Wirtschaftsinformatik 37 (5):435-445

[Bertleff 2001]

Bertleff C. (2001) Einführung einer IT-Leistungsverrechnung zur Unterstützung des strategischen IT-Controllings. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik 217:57-63

[Blecker et al. 2005]

Blecker T., Friedrich G., Kaluza B., Abdelkafi N., Kreutler G. (2005) Information and Management Systems for Product Customization. Springer's Integrated Series in Information Systems. Springer, New York, NY, USA

[Böhmman 2004]

Böhmman T. (2004) Modularisierung von IT-Dienstleistungen - Eine Methode für das Service Engineering. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden

[Böhmman et al. 2005a]

Böhmman T., Gottwald R., Krcmar H. (2005a) Towards Mass-Customized IT Services: Assessing a Method for Identifying Reusable Service Modules and its Implication for IT Service Management. Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems, Omaha, NE

[Böhmman & Krcmar 2005a]

Böhmman T., Krcmar H. Einfach besser? Zur Anwendbarkeit des industriellen Komplexitätsmanagements auf variantenreiche IT-Dienstleistungen. In: Ferstl O. K., Sinz E. J., Eckert S., Isselhorst T. (Hrsg.) 7. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2005, Bamberg, 2005a. Physica, S. 449-468

[Böhmman & Krcmar 2005b]

Böhmman T., Krcmar H. (2005b) Modularisierung: Grundlagen und Anwendung bei IT-Dienstleistungen. In: Herrmann T., Krcmar H., Kleinbeck U. (Hrsg.) Konzepte für das Service Engineering – Modularisierung, Prozessgestaltung und Produktivitätsmanagement. Physica, Heidelberg, S. 45-84

[Böhmman et al. 2005b]

Böhmman T., Loser K.-U., Krcmar H. (2005b) Modellierung von Prozessschnittstellen modularer Servicearchitekturen. In: Herrmann T., Kleinbeck U., Krcmar H. (Hrsg.) Konzepte für das Service Engineering. Springer, S. 167-186

- [Braun et al. 2004]
Braun C., Hafner M., Wortmann F. (2004) Methodenkonstruktion als wissenschaftlicher Erkenntnisansatz. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, St. Gallen
- [Braun et al. 2005]
Braun C., Wortmann F., Hafner M., Winter R. (2005) Method Construction - A Core Approach to Organizational Engineering. Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing, ACM, Santa Fe, New Mexico
- [Bravo-Sánchez 2008]
Bravo-Sánchez C. (2008) IT-Produktengineering - Entwicklung von inkrementellen und innovativen IT-Produkten. Dissertation, Universität St. Gallen,
- [Brenner 1994]
Brenner W. (1994) Grundzüge des Informationsmanagements. Springer, Berlin
- [Brenner & Brocke 2010]
Brenner W., Brocke H. (2010) CIO Survey 2009-2010: Zwischen Kostendruck und Innovation. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Brinkkemper 1996]
Brinkkemper S. (1996) Method Engineering - Engineering of Information Systems Development Methods and Tools. Information and Software Technology 38:275-280
- [Brocke 2008]
Brocke H. (2008) Standardisierte Gestaltung von IT-Leistungszusagen - Konzept und prototypische Umsetzung. Arbeitsberichte des CC IIM. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Brocke 2009a]
Brocke H. (2009a) Absatzprodukte der Wasabi GmbH - IT-Unterstützung für den Omikron Konzern (anonymisiert). Industrialisiertes Informationsmanagement - Methoden der Absatzwirtschaft von IT-Produkten. Universität St.Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, St.Gallen
- [Brocke 2009b]
Brocke H. (2009b) Fachkonzept für eine integrierte Produkt-Datenbasis und Reporting-Sichten. Projekt: Transparenz an der Kundenschnittstelle. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Brocke 2009c]
Brocke H. (2009c) Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung bei IT-Dienstleistern. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Brocke 2009d]
Brocke H. (2009d) Standardisierte Gestaltung von IT-Leistungszusagen - Konzept und prototypische Umsetzung. Forschungsschwerpunkte im Informationsmanagement I. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Brocke 2010a]
Brocke H. (2010a) Grundlagen, Anforderungen und fachliche Spezifikationen einer Produktmanagers Workbench. Projekt zum Aufbau des Piloten "(anonymisiert)". Universität St.Gallen, St.Gallen

[Brocke 2010b]

Brocke H. (2010b) Grundlagen, Anforderungen und fachliche Spezifikationen für die Absatzwirtschaft. Projekt zum Aufbau des Piloten "(anonymisiert)". Universität St.Gallen, St.Gallen

[Brocke et al. 2009a]

Brocke H., Hau T., Vogedes A., Schindlholzer B., Uebernicket F., Brenner W. (2009a) Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Waikoloa, HI

[Brocke et al. 2009b]

Brocke H., Mitarbeiter der Beta GmbH (anonymisiert), Pilgram U. (2009b) ICT-Service Description - Basisleistung der Unterstützung von Buchhaltungsprozessen. Beta GmbH (anonymisiert)

[Brocke et al. 2009c]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2009c) How to provide the desirable business outcome in international IT-projects - a cross-case analysis. Proceedings of the 15th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Association of Information Systems (AIS), San Francisco

[Brocke et al. 2009d]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. Kundenorientierung in der IT-Service-Produktisierung: ein Datenmodell zur Leistungsbeschreibung. In: Fischer S., Maehle E., Reischuk R. (Hrsg.) Im Focus das Leben - Informatik 2009, Lübeck, 2009d. GI-Edition-Lecture Notes in Informatics (LNI). Bonner Köllen, S. 3790-3804

[Brocke et al. 2009e]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2009e) Success Factors in IT-Projects to Provide Customer Value Propositions. Proceedings of the 20th Australasian Conference on Information Systems (ACIS), Monash University, Melbourne

[Brocke et al. 2010a]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2010a) Aligning IT-service propositions to changing business requirements in ongoing service-systems. Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima

[Brocke et al. 2010b]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2010b) Eine Meta-Sprache zur Spezifikation produktisierter IT Service Vereinbarungen. Arbeitsberichte des CC IIM. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen

[Brocke et al. 2010c]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2010c) Managing the Current Customization of Process Related IT-Services. Proceedings of the 43th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Koloa, HI

[Brocke et al. 2010d]

Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2010d) Mass Customizing IT-Service Agreements - Towards Individualized On-Demand Services. Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems (ECIS), Pretoria

- [Brocke et al. 2010e]
Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2010e) Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements. Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima
- [Brocke et al. 2010f]
Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2010f) Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung – Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells. In: Thomas O., Nüttgens M. (Hrsg.) Dienstleistungsmodellierung - Interdisziplinäre Konzepte und Anwendungsszenarien, Bd. 1. Springer, Heidelberg et al., S. 247-270. doi:10.1007/978-3-7908-2621-0_12
- [Brocke et al. 2011a]
Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2011a) Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization: A Procedural Reference Model for Individualized IT Service Agreement Configurations. Enterprise Modelling and Information Systems Architectures International Journal (EMISA) 6 (2)
- [Brocke et al. 2011b]
Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2011b) Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions. Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE Computer Society Press, Koloa, HI
- [Brocke et al. 2011c]
Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2011c) A methodical procedure for designing consumer oriented on-demand IT service propositions. Information Systems and e-Business Management 9 (2). doi:10.1007/s10257-010-0147-z
- [Bucher et al. 2007]
Bucher T., Klesse M., Kurpjuweit S., Winter R. (2007) Situational Method Engineering: On the Differentiation of “Context” and “Project Type”. Proceedings of the IFIP WG8.1 Working Conference on Situational Method Engineering (ME07), Geneva
- [Budde et al. 1992]
Budde R., Kautz K., K. K., Zullighoven H. (1992) What is Prototyping. Information Technology & People 6 (2/3):89-95
- [Buhl et al. 2008]
Buhl H. U., Heinrich B., Henneberger M., Krammer A. (2008) Service Science. Wirtschaftsinformatik 50 (1):60-65
- [Bullinger 2005]
Bullinger H.-J. (2005) IT-Service-Engineering als Innovationsbeschleuniger; Wettbewerbschancen für IT-Dienstleister in Deutschland. Key Note der Konferenz IT-Service-Engineering. München
- [Bullinger & Scheer 2006]
Bullinger H.-J., Scheer A.-W. (2006) Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. In: Bullinger H.-J., Scheer A.-W. (Hrsg.) Service Engineering. 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg, S. 3-18
- [Büren 2005]
Büren A. (2005) Content Management zur Unterstützung von kundenorientierten Geschäftsprozessen. Universität St.Gallen, St.Gallen

- [Burr 2003]
Burr W. (2003) Service-Level-Agreements: Arten, Funktionen und strategische Bedeutung. In: Bernhard M., Mann H., Lewandowski W., Schrey J. (Hrsg.) Praxishandbuch Service-Level-Management: Die IT als Dienstleistung organisieren. Symposium, Düsseldorf, S. 33-44
- [Büttgen & Ludwig 1997]
Büttgen M., Ludwig M. (1997) Mass-Customization von Dienstleistungen. Institut für markt- und Distributionsforschung der Universität zu Köln, Köln
- [Buxmann et al. 2008]
Buxmann P., Hess T., Lehmann S. (2008) Software as a Service. Wirtschaftsinformatik 50 (6):500-503
- [CapGemini 2007]
CapGemini (2007) Studie IT-Trends 2007. CapGemini, Berlin
- [Cäsar 2005]
Cäsar M. (2005) Service-Portale in Industrie-Unternehmen. University of St. Gallen, St. Gallen
- [CC IIM 2007a]
CC IIM (2007a) Fachkonzept Beschreibung von Absatzprodukten. Projekt zum Aufbau des Prototypen "(anonymisiert)" bei Alpha GmbH (anonymisiert). Universität St.Gallen, St.Gallen
- [CC IIM 2007b]
CC IIM (2007b) Rollenmodell und Aufgabenverteilung. Grundlagen des Industrialisierten Informationsmanagements. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [CC IIM 2008]
CC IIM (2008) Fachkonzept Absatzwirtschaft. Projekt zum Aufbau des Prototypen "(anonymisiert)" bei Alpha GmbH (anonymisiert). Universität St.Gallen, St.Gallen
- [CC IIM 2009]
CC IIM (2009) Absatzprodukte der Wasabi GmbH - Datenkommunikation Company Connectivity. Industrialisiertes Informationsmanagement - Methoden der Absatzwirtschaft von IT-Produkten. Universität St.Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, St.Gallen
- [CC IIM et al. 2008]
CC IIM, Mitarbeiter der Alpha GmbH (anonymisiert), Mitarbeiter der Alpha GmbH (anonymisiert) (2008) Absatzprodukte der Wasabi GmbH - Unterstützung kaufmännische Tätigkeiten. Industrialisiertes Informationsmanagement - Methoden der Absatzwirtschaft von IT-Produkten. Universität St.Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, St.Gallen
- [Checkland & Holwell 1998]
Checkland P., Holwell S. (1998) Action Research: Its Nature and Validity. Systemic Practice and Action Research 11 (1):9-21
- [Chen 1976]
Chen P. P. S. (1976) The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems (TODS) 1 (1):9-36

- [Chesbrough & Spohrer 2006]
Chesbrough H., Spohrer J. (2006) A Research Manifesto for Services Science. *Communications of the ACM* 49 (7):35-40
- [Chiasson et al. 2008]
Chiasson M., Germonprez M., Mathiassen L. (2008) Pluralist Action Research - a Review of the Information Systems Literature. *Information Systems Journal* 19 (1):31-54
- [Choi et al. 1997]
Choi S. Y., Stahl D. O., Whinston A. B. (1997) *The economics of electronic commerce*. Macmillan Technical Publishing
- [Cohen & Manion 1980]
Cohen L., Manion L. (1980) *Research Methods in Education*, Bd. 2. Croom-Helm, Dover, NH
- [Corsten & Gössinger 2007]
Corsten H., Gössinger R. (2007) *Dienstleistungsmanagement*. 5. Aufl. Oldenbourg, München
- [Da Silveira et al. 2001]
Da Silveira G., Borenstein D., S. F. F. (2001) Mass Customization - Literature Review and Research Directions. *International Journal of Production Economics* 72 (1):1-13
- [Davison et al. 2004]
Davison R., Martinsons M., Kock N. (2004) Principles of Canonical Action Research. *Information Systems Journal* 14 (1):65-86
- [Dern 2003]
Dern G. (2003) *Management von IT-Architekturen: Informationssysteme im Fokus von Architekturplanung und -entwicklung*. Vieweg, Wiesbaden
- [Dias 2001]
Dias C. (2001) Corporate Portals: A Literature Review of a New Concept in Information Management. *International Journal of Information Management* 21 (4):269-287
- [Dumke 2003]
Dumke R. (2003) *Software-Engineering: Eine Einführung für Informatiker und Ingenieure - Systeme, Erfahrungen, Methoden, Tools*. 4. Aufl. Vieweg, Braunschweig
- [Duray et al. 2000]
Duray R., Ward P. T., Milligan G. W., Berry W. L. (2000) Approaches to mass customization: Configurations and empirical validation. *Journal of Operations Management* 18 (6):605-625
- [Ebel 2008]
Ebel N. (2008) *ITIL V3 Basis-Zertifizierung: Grundlagenwissen und Zertifizierungsvorbereitung für die ITIL Foundation-Prüfung*. Addison-Wesley, München
- [Ebert 2009]
Ebert N. (2009) *Produktionsplanung und -steuerung bei IT-Dienstleistern*. Dissertationen / Universität St. Gallen. St. Gallen

- [Ebert et al. 2009]
Ebert N., Vogedes A., Uebernicket F., Brenner W. (2009) Produktionsplanung und –steuerung der IT-Service-Provisionierung Proceedings of the 9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik, Wien
- [Eisenhardt 1989]
Eisenhardt K. M. (1989) Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review* 14 (4):532-550
- [Eisenhardt & Graebner 2007]
Eisenhardt K. M., Graebner M. E. (2007) Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges. *Academy of Management Journal* 50 (1):25-32
- [EITO 2007]
EITO (2007) European Information Technology Observatory 2007. European Information Technology Observatory - European Economic Interest Grouping, Frankfurt
- [Ernest & Nisavic 2007]
Ernest M., Nisavic J. M. (2007) Adding value to the IT organization with the component business model. *IBM Systems Journal* 46 (3):387-403
- [Excellence in Research for Australia (ERA) 2010]
Excellence in Research for Australia (ERA) (2010) ERA Current Rankings. Australian Government. <http://lamp.infosys.deakin.edu.au/era/>. Abruf: 20.10.2010
- [Felfernig et al. 2007]
Felfernig A., Isak K., Kreutler G., Kruggel T., Teppan E. (2007) Knowledge representations for the interactive selling of financial services. *Information Systems and E-Business Management* 5 (2):143-166
- [Fettke & Loos 2004]
Fettke P., Loos P. (2004) Referenzmodellierungsforschung. *Wirtschaftsinformatik* 46 (5):331–340
- [Flamholtz 1995]
Flamholtz E. (1995) Managing organizational transitions: implications for corporate and human resource management. *European Management Journal* 13 (1):39-51
- [Fleisch 2001]
Fleisch E. (2001) Das Netzwerkunternehmen. Strategien und Prozesse zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit in der "Networked Economy". Springer, Berlin
- [Frank 2006]
Frank U. (2006) Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research. ICB-Research Reports. ICB Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik, Universität Duisburg Essen
- [Garschhammer et al. 2001]
Garschhammer M., Hauck R., Hegering H.-G., Kempter B., Radisic I., Rolle H., Schmidt H., Langer M., Nerb M. Towards generic service management concepts: A service model based approach. In: Pavlou G., Anerousis N. (Hrsg.) 7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management, Seattle, WA, USA, 2001. IEEE, S. 719-732

- [Gebert 2004]
Gebert H. A. (2004) IT-gestütztes Kompetenzmanagement in kundenorientierten Geschäftsprozessen - Gestaltungselemente, Architektur - und Methodenvorschlag. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Gillet 2001]
Gillet F. E. (2001) Making Enterprise Portals Pay. Forresster Research Inc., Cambridge, MA
- [Gizanis et al. 2005]
Gizanis D., Legner C., Österle H. (2005) Architektur für die kooperative Auftragsabwicklung. In: Ferstl O., Sinz E., Eckert S., Isselhorst T. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety. Physica, Heidelberg, S. 43-62
- [Glissmann 2010]
Glissmann S. (2010) IT Service-Oriented Investment Analysis. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Grawe & Fähnrich 2003]
Grawe T., Fähnrich K.-P. Wissensgestützte Konfiguration komponentenbasierter IT-Dienstleistungen in Wertschöpfungsnetzen. In: Leipziger Informatik-Tage (LIT), Leipzig, 2003. S. 174-182
- [Greifenberg 2004]
Greifenberg S. (2004) Methodenentwicklung in Wirtschaft und Verwaltung. Kovac, Hamburg
- [Greiffenberg 2003]
Greiffenberg S. (2003) Methoden als Theorien der Wirtschaftsinformatik. In: Uhr W., Esswein W., Schoop E. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik - Medien, Märkte, Mobilität, Bd. Band II. Physica, Heidelberg, S. 947-968
- [Gummesson 2000]
Gummesson E. (2000) Qualitative methods in management research. 2nd. Aufl. Sage Publications, Thousand Oaks, CA
- [Gutzwiller 1994]
Gutzwiller T. (1994) Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica, Heidelberg
- [Hafner 2005]
Hafner M. (2005) Entwicklung einer Methode für das Management der Informationssystemarchitektur im Unternehmen. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Hart 1995]
Hart C. W. L. (1995) Mass Customization - Conceptual Underpinnings, Opportunities and Limits. International Journal of Service Industry Management 6 (2):36-45
- [Hegering et al. 1999]
Hegering H.-G., Beck S., Neumair B. (1999) Integrated Management of Networked Systems: Concepts, Architectures, and their Operational Application. The Morgan Series in Networking. Morgan Kaufmann Pub, San Francisco, CA
- [Heinrich 2002]
Heinrich L. (2002) Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. 7. vollst. überarb. und erg. Aufl. Oldenbourg, München

- [Heinrich & Lehner 2005]
Heinrich L. J., Lehner F. (2005) Informationsmanagement. 8. Aufl. Oldenbourg, München
- [Herrmann et al. 2004]
Herrmann C., Schwinn A., Zellner G. (2004) Referenzprozessmodellierung. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Hevner et al. 2004]
Hevner A. R., March S. T., Park J., Ram S. (2004) Design science in information systems research. MIS Quarterly 28 (1):75-105
- [Heym 1993]
Heym M. (1993) Methoden-Engineering - Spezifikation und Integration von Entwicklungsmethoden für Informationssysteme. University of St.Gallen, Hallstadt
- [Hilke 1989]
Hilke W. (1989) Grundprobleme und Entwicklungstendenzen des Dienstleistungs-Marketing. In: Hilke W. (Hrsg.) Dienstleistungs-Marketing, Bd. Band 35. SzU, Wiesbaden, S. 5-44
- [Hochstein 2006]
Hochstein A. (2006) Planerische Prozesse eines industrialisierten Informationsmanagements. Dissertation, Universität St.Gallen, St. Gallen
- [Hradilak 2007]
Hradilak K. P. (2007) Führen von IT-Service-Unternehmen: Zukunft erfolgreich gestalten. Vieweg, Wiesbaden
- [IBM 2009]
IBM (2009) The New Voice of the CIO - Insights from the Global Chief Information Officer Study. IBM Global Business Services, Somers, NY
- [IIBA 2009]
IIBA (2009) A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge, Bd. Version 2.0. International Institute of Business Analysis, Toronto, ON
- [IT Governance Institute 2008]
IT Governance Institute (2008) Control Objectives for Information and Related Technology (CobiT). Rolling Meadows
- [Ivens 2005]
Ivens B. S. (2005) Flexibility in industrial service relationships: The construct, antecedents, and performance outcomes. Industrial Marketing Management 34 (6):566-576
- [Jiao et al. 2003]
Jiao J., Ma Q., Tseng M. M. (2003) Towards High Value-Added Products and Services: Mass Customization and Beyond. Technovation 23 (10):809-831
- [Kagermann & Österle 2006]
Kagermann H., Österle H. (2006) Geschäftsmodelle 2010 - Wie CEOs Unternehmen transformieren. FAZ, Frankfurt a.M.
- [Kahn 1998]
Kahn B. E. (1998) Dynamic relationships with customers: High-variety strategies. Journal of the Academy of Marketing Science 26 (1):45-53

- [Kaiser 2000]
Kaiser T. M. (2000) Methode zur Konzeption von Intranets. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Kalakota & Robinson 2001]
Kalakota R., Robinson M. (2001) e-Business 2.0: Roadmap for Success. Addison Wesley Longman, Boston, MA
- [Kaplan et al. 2008]
Kaplan J., Forrest W., Kindler N. (2008) Revolutionizing Data Center Efficiency. Uptime Institute Symposium 2008 - Green Enterprise Computing. McKinsey and Company
- [Karten 2004]
Karten N. (2004) With Service Level Agreements, Less is More. Information Systems Management 21 (4):43-44
- [Klein et al. 2003]
Klein T., Mehlaui J. I., Wimmer A. (2003) Effizienzgewinne durch innovative Produktmodellierung. Die Bank 3:196-201
- [Knothe et al. 2004]
Knothe T., Herbst K., Husen C. (2004) IT-Services: Neue Wege zur professionellen Dienstleistungsentwicklung. Fraunhofer IRB, Stuttgart
- [König et al. 1996]
König W., Heinzl A., Rumpf M.-J., Poblitzki A. (1996) Zur Entwicklung der Forschungsmethoden und Theoriekerne der Wirtschaftsinformatik – Eine kombinierte Delphi- und AHP-Untersuchung. In: Heilmann H., Heinrich L. J., Roithmayr F. (Hrsg.) Information Engineering – Wirtschaftsinformatik im Schnittpunkt von Wirtschafts-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften. Oldenbourg, München, S. 35-65
- [König et al. 2002]
König W., Mertens P., Barbian D. (2002) The German Information Systems Perspective. Systèmes d'Information et Management 7
- [Kotler & Bliemel 1995]
Kotler P., Bliemel F. (1995) Marketing Management. 8. Aufl., Stuttgart
- [Krcmar 2005]
Krcmar H. (2005) Informationsmanagement. 4. Aufl. Springer, Berlin
- [Kremer 2004]
Kremer S. (2004) Information Retrieval in Portalen: Gestaltungselemente, Praxisbeispiele und Methodenvorschlag. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Kugeler & Rosemann 1998]
Kugeler M., Rosemann M. (1998) Fachbegriffsmodellierung für betriebliche Informationssysteme und zur Unterstützung der Unternehmenskommunikation. Informationssystem Architekturen 5 (2):8-15
- [Lackes & Siepermann 2010]
Lackes R., Siepermann M. (2010) Gruppenwechsel. Gabler. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/78665/gruppenwechsel-v6.html>. Ab-ruf: 12.11.2010
- [Lampel & Mintzberg 1996]
Lampel J., Mintzberg H. (1996) Customizing customization. Sloan Management Review 38 (1):21

[Lau 1997]

Lau F. (1997) A Review on the Use of Action Research in Information Systems Studies. In: Lee A. S., Liebenau J., DeGross J. (Hrsg.) Information Systems and Qualitative Research. Chapman and Hall, London, GB, S. 31-68

[Leist 2002]

Leist S. (2002) Bankenarchitektur des Informationszeitalters - Zielsetzung und Gestaltungsebenen. In: Leist S., Winter R. (Hrsg.) Retail Banking im Informationszeitalter, Bd. 4-28. Springer, Berlin

[Loos & Fettke 2007]

Loos P., Fettke P. (2007) Zum Beitrag empirischer Forschung in der Informationsmodellierung. In: Loos P., Krcmar H. (Hrsg.) Architekturen und Prozesse: Strukturen und Dynamik in Forschung und Unternehmen. Springer, Berlin, S. 33-50

[Lorenz 1995]

Lorenz K. (1995) Methode. In: Mittelstrass J. (Hrsg.) Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Bd. Band 2. Metzler, Stuttgart, S. 876-879

[Maglio et al. 2006]

Maglio P. P., Srinivasan S., Kreulen J. T., Spohrer J. (2006) Service systems, service scientists, SSME, and innovation. Communications of the ACM 49 (7):81-85

[Maglio et al. 2009]

Maglio P. P., Vargo S. L., Caswell N., Spohrer J. (2009) The Service System Is the Basic Abstraction of Service Science. Information Systems and e-Business Management 7 (4):395-406

[Materna GmbH 2010]

Materna GmbH (2010) Executive Survey 2009: Status quo im IT Service Management - Ergebnisbericht.

[Mayerl et al. 2005]

Mayerl C., Link S., Racke M., Popescu S., Vogel T., Mehl O., Abeck S. Methode für das Design von SLA-fähigen IT-Services. In: GI-Fachtagung KIVS, Kaiserslautern, 2005

[McCutcheon et al. 1994]

McCutcheon D. M., Raturi A. S., Meredith J. R. (1994) The Customization-Responsiveness Squeeze. Sloan Management Review 35 (2):89-99

[Meffert & Bruhn 2006]

Meffert H., Bruhn M. (2006) Dienstleistungsmarketing Grundlagen - Konzepte - Methoden ; mit Fallstudien. 5. überarb. und erw. Aufl. Aufl. Gabler, Wiesbaden

[Meffert & Buhn 2006]

Meffert H., Buhn M. (2006) Dienstleistungsmarketing. Grundlagen - Konzepte - Methoden. 5. Aufl. Gabler, Wiesbaden

[Metelko et al. 2008]

Metelko J., Mueller C., Sinka I., Alili S., Blacksell T., Camoin G., Donaldson S., Edwards S., François C. (2008) The Role of the IT Function in Business Innovation. Global CIO Survey. Capgemini Consulting

- [Miles & Huberman 1994]
Miles M. B., Huberman A. M. (1994) *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. 2. Aufl. Sage Publications, Thousand Oaks
- [Mingers 2001]
Mingers J. (2001) Combining IS Research Methods - Towards a Pluralist Methodology. *Information Systems Research* 12 (3):240-259
- [Mintzberg 1988]
Mintzberg H. (1988) Generic Strategies: Toward a Comprehensive Framework. *Advances in Strategic Management* 5 (1):1-67
- [Moon et al. 2007]
Moon S. K., Simpson T. W., Kumara S. R. T. (2007) A Process Model and Data Mining to Support Designing Families of Services. *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference*, Las Vegas, NV
- [Mörschel 2005]
Mörschel I. C. (2005) Produktmodelle für Dienstleistungen-Möglichkeiten zur Strukturierung und Beschreibung von Dienstleistungen. In: e.V. D. D. I. f. N. (Hrsg.) *Wege zu erfolgreichen Dienstleistungen-Normen und Standards für die Entwicklung und das Management von Dienstleistungen*, Bd. 1. Beuth Science. Beuth, Berlin, S. 46-125
- [OGC 2007a]
OGC (2007a) *ITIL. IT Infrastructure Library*. TSO, Norwich
- [OGC 2007b]
OGC (2007b) *ITIL - Service Design*. IT Infrastructure Library. The Stationery Office (TSO), Norwich
- [Österle et al. 2010]
Österle H., Becker J., Frank U., Hess T., Karagiannis D., Krcmar H., Loos P., Mertens P., Oberweis A., Sinz E. J. (2010) Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: Österle H., Winter R., Brenner W. (Hrsg.) *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. infowerk ag, München, S. 1-6
- [Österle et al. 1994]
Österle H., Brenner C., Gaßner C., Gutzwiller T., Hess T. (1994) *Business Engineering Prozess- und Systementwicklung*. 2. Aufl. Springer, Berlin
- [Österle & Brenner 1986]
Österle H., Brenner W. (1986) Integration durch Synonymerkennung. *Information Management* 1 (2):54-62
- [Österle et al. 1992]
Österle H., Brenner W., Hilbers K. (1992) *Unternehmensführung und Informationssystem - Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements*. Informatik und Unternehmensführung, 2. Aufl. Teubner, Stuttgart
- [Österle & Winter 2000]
Österle H., Winter R. (2000) *Business Engineering - Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters*. Berlin

[Peters & Saidin 2000]

Peters L., Saidin H. (2000) IT and the Mass Customization of Services - The Challenge of Implementation. *International Journal of Information Management* 20 (2):103-119

[Pietsch 2005]

Pietsch W. (2005) Kundenorientierte Ausgestaltung von IT Service Level Agreements. Proceedings of the 12th European Conference of Software Process Improvement (EuroSPI), Budapest

[Piller 2006]

Piller F. T. (2006) Mass Customization: ein wettbewerbsstrategisches Konzept im Informationszeitalter, Bd. 4. Edition Wissenschaft Markt- und Unternehmensentwicklung. Gabler, Wiesbaden

[Pine 1993]

Pine B. J. (1993) Mass customization: The New Frontier in Business Competition. Harvard Business School Press, Boston, MA

[Pine & Gilmore 1999]

Pine B. J., Gilmore J. H. (1999) The Experience Economy: Work is Theatre & every Business a Stage. Harvard Business School Press

[Puschmann & Alt 2004]

Puschmann T., Alt R. (2004) Process Portals - Architecture and Integration. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Big Island, Hawaii

[Rands 1992]

Rands T. (1992) Information technology as a service operation. *Journal of Information Technology* 7 (4):189-201

[Rapoport 1970]

Rapoport R. (1970) Three Dilemmas in Action Research. *Human Relations* 23 (6):499-513

[Ritschel 2010]

Ritschel A. S. (2010) Produktionsengineering bei industriellen IT-Dienstleistern. Universität St.Gallen, St.Gallen

[Rodosek & Hegering 2004]

Rodosek D. G., Hegering H.-G. (2004) IT-Dienstmanagement: Herausforderungen und Lösungsansätze. *Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation* 27 (2):85-92

[Rosemann 1996]

Rosemann M. (1996) Komplexitätsmanagement in Informationsmodellen. Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung. Wiesbaden

[Rosemann et al. 2005]

Rosemann M., Schwegmann A., Delfmann P. (2005) Vorbereitung der Prozessmodellierung. In: Becker J., Kugeler M., Rosemann M. (Hrsg.) *Prozessmanagement: Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*. Fünfte, überarbeitete und erweiterte. Aufl. Springer, Berlin et al., S. 45-103

[Rudolph 2009]

Rudolph S. (2009) Servicebasierte Planung und Steuerung der IT-Infrastruktur im Mittelstand: Ein Modellansatz zur Struktur der IT-Leistungserbringung. Informationsmanagement und Computer Aided Team. Gabler, Wiesbaden

[SAP 2010]

SAP (2010) IDES - The SAP Model Company. SAP AG. http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/en/af/fc4f35dfe82578e10000009b38f839/frameset.htm. Abruf: 02.11.2010

[Scheeg 2005]

Scheeg J. (2005) Integrierte IT-Kostentabellen als Instrument für eine effiziente IT-Leistungserbringung im Informationsmanagement - Konzeption und praktische Umsetzung -. Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen

[Scheer 1997]

Scheer A.-W. (1997) Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 2. Aufl. Springer, Berlin

[Scheer 1998]

Scheer A.-W. (1998) ARIS - Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 3. Aufl. Springer, Berlin

[Scheer 2001]

Scheer A.-W. (2001) ARIS - Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl. Springer, Berlin

[Schlagheck 2000]

Schlagheck B. (2000) Objektorientierte Referenzmodelle für das Prozess- und Projektcontrolling: Grundlagen - Konstruktion - Anwendungsmöglichkeiten. 1. Aufl. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden

[Schoepp & Horchler 2002]

Schoepp O., Horchler H. (2002) Qualität messbar machen - IT-Standards und ITStandardisierungen aus Sicht eines Outsourcing-Dienstleisters. In: Bernhard M., Lewandowski W., Mann H. (Hrsg.) Service-Level-Management in der IT: Wie man erfolgskritische Leistungen definiert und steuert. Symposium, Düsseldorf, S. 61-77

[Schrader & Hennig-Thurau 2009]

Schrader U., Hennig-Thurau T. (2009) VHB-JOURQUAL2: Method, Results, and Implications of the German Academic Association for Business Research's Journal Ranking. BuR - Business Research 2 (2):180-204

[Schulz 2010]

Schulz V. (2010) Management und Organisation von IT-Shared Service Centern - Herausforderungen und Strategien. Universität St.Gallen, St.Gallen

[Schulze 2000]

Schulze J. (2000) Prozessorientierte Einführungsmethode für das Customer Relationship Management. Universität St.Gallen, St.Gallen

[Schütte 1998]

Schütte R. (1998) Grundsätze ordnungsmässiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. 1. Aufl. Gabler, Wiesbaden

[Schweitzer 2001]

Schweitzer M. (2001) Gegenstand und Methoden der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1: Grundfragen. In: Bea F. X., Dichtl E., Schweitzer M. (Hrsg.) Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Lucius & Lucius, Stuttgart, S. 23-79

[Schwinn 2005]

Schwinn A. (2005) Entwicklung einer Methode zur Gestaltung von Integrationsarchitekturen für Informationssysteme. Difo, Bamberg

[Simula 2008]

Simula H. L., Tuula; Salo, Jari (2008) Re-thinking the product: from innovative technology to productized offering. Proceedings of the 19th International Society for Professional Innovation Management Conference, Tours

[Spiegel 1993]

Spiegel H. (1993) Methodik zur Analyse und Dokumentation fachlicher Begriffswelten innerhalb des Unternehmens TELEKOM. Telekom AG, Darmstadt

[Stahlknecht & Hasenkamp 2005]

Stahlknecht P., Hasenkamp U. (2005) Einführung in die Wirtschaftsinformatik. 11. Aufl. Springer, Berlin

[Streich 2002]

Streich B. (2002) Computergestützte Entwurfsmethoden – KI und aktuelle Trends. Universität Kaiserslautern - Fachgebiet für Computergestützte Planungs- und Entwurfsmethoden, Kaiserslautern

[Sturm et al. 2000]

Sturm R., Morris W., Jander M. (2000) Foundations of Service Level Management. Sams, Indianapolis

[Supply-Chain Council 2006a]

Supply-Chain Council (2006a) Supply-Chain Operations Reference-model (SCOR) Version 8.0. Supply-Chain Council Inc., Pittsburgh

[Supply-Chain Council 2004]

Supply-Chain Council I. (2004) Customer-Chain Operations Reference-model (CCOR) Version 1.0. Supply-Chain Council, Inc., Pittsburgh

[Supply-Chain Council 2006b]

Supply-Chain Council I. (2006b) Design-Chain Operations Reference-model (DCOR) Version 1.0. Supply-Chain Council, Inc., Pittsburgh

[Susman & Evered 1978]

Susman G. I., Evered R. D. (1978) An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. Administrative science quarterly 23 (4):582-603

[Tardugno et al. 2000]

Tardugno A., DiPasquale T., Matthews R. (2000) IT Services: Cost, Metrics, Benchmarking and Marketing. Prentice Hall, Upper Saddle River

[Teubner 1999]

Teubner A. (1999) Organisations- und Informationssystemgestaltung: Theoretische Grundlagen und integrierte Methoden. Edition Wissenschaft: Informationsmanagement und Controlling. Gabler, Wiesbaden

[Teubner 2008]

Teubner A. (2008) IT-Service Management: Ein neues Paradigma für das Informationsmanagement. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik.

- Institut für Wirtschaftsinformatik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster,
Münster
- [Thiesse 2001]
Thiesse F. (2001) Prozessorientiertes Wissensmanagement - Konzepte, Methode, Fallbeispiele. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Trienekens et al. 2004]
Trienekens J. M., Bouman J. J., van der Zwan M. (2004) Specification of service level agreements: Problems, principles and practices. *Software Quality Journal* 12 (1):43-57
- [Tseng & Jiao 2001]
Tseng M., Jiao J. (2001) Mass Customization. In: Salvendy G. (Hrsg.) *Handbook of Industrial Engineering*. 3. Aufl., New York, S. 684-709
- [Uebernicketel 2008]
Uebernicketel F. (2008) IT-Produktkostenrechnung - Methoden und Konzepte für die Umsetzung und Einführung einer produktorientierten IT-Kostenrechnung. Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen
- [Ulrich 1984]
Ulrich H. (1984) *Management*, Bd. 13. Schriftenreihe Unternehmung und Unternehmungsführung; Band 13. Haupt, Bern
- [Ulrich 2001]
Ulrich H. (2001) *Das St. Galler Management-Modell*, Bd. 2. Hans Ulrich Gesammelte Schriften. Paul Haupt, Bern
- [Ulrich 1995]
Ulrich K. (1995) The role of product architecture in the manufacturing firm. *Research Policy* 24 (3):419-440
- [Ulrich & Tung 1991]
Ulrich K., Tung K. Fundamentals of product modularity. In: *ASME Winter Annual Meeting Symposium on Issues in Design / Manufacturing Integration*, Atlanta, Georgia, 1991
- [Unterharnscheidt & Kieninger 2010]
Unterharnscheidt P., Kieninger A. (2010) Service Level Management – Challenges and their Relevance from the Customers’ Point of View. *Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, Lima
- [Vargo & Lusch 2004]
Vargo S. L., Lusch R. F. (2004) Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing* 68 (1):1-17
- [Vargo & Lusch 2006]
Vargo S. L., Lusch R. F. (2006) Service-dominant logic: what it is, what it is not, what it might be. In: Lusch R. F., Vargo S. L. (Hrsg.) *The service-dominant logic of marketing: Dialog, debate, and directions*. M.E. Sharpe Inc., Armonk, S. 43-56
- [Vargo & Lusch 2008]
Vargo S. L., Lusch R. F. (2008) Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science* 36 (1):1-10
- [Vogedes 2011]
Vogedes A. (2011) *Ansatz eines Kapazitätsmanagements für die Erbringung von IT-Dienstleistungen*. (im Erscheinen), Universität St.Gallen, St.Gallen

- [Vogedes et al. 2010]
Vogedes A., Ebert N., Brocke H., Uebernicket F., Brenner W. (2010) Leistungsmodellierung als Voraussetzung für Produktionsplanung und -steuerung (PPS) für die Bereitstellung von IT-Services. In: Thomas O., Nüttgens M. (Hrsg.) Dienstleistungsmodellierung - Interdisziplinäre Konzepte und Anwendungsszenarien, Bd. 1. Springer, Heidelberg et al., S. 271-284. doi:10.1007/978-3-7908-2621-0_12
- [vom Brocke 2003]
vom Brocke J. (2003) Referenzmodellierung - Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen, Bd. Band 4. Advances in Information Systems and Management Science. Logos, Berlin
- [vom Brocke et al. 2009]
vom Brocke J., Simons A., Niehaves B., Riemer K., Plattfaut R., Cleven A. (2009) Reconstructing the giant: on the importance of rigour in documenting the literature search process. Proceedings of the 17th European Conference on Information Systems (ECIS), Verona
- [von Jouanne-Diedrich 2007]
von Jouanne-Diedrich H. (2007) Produktorientiertes IT-Sourcing auf Fachseite. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [von Jouanne-Diedrich 2008]
von Jouanne-Diedrich H. (2008) Produktorientiertes IT-Sourcing auf Fachseite. Universität St.Gallen, St.Gallen
- [Voß & Gutenschwager 2001]
Voß S., Gutenschwager K. (2001) Informationsmanagement. Springer, Berlin
- [Walstrom & Hardgrave 2001]
Walstrom K., Hardgrave B. (2001) Forums for information systems scholars. Information & Management 38 (3):117-124
- [Webster & Watson 2002]
Webster J., Watson R. T. (2002) Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly 26 (2):xiii-xxiii
- [Whyte et al. 1991]
Whyte W. F., Greenwood D. J., Lazes P. (1991) Participatory Action Research - Through Practice to Science in Social Research. In: Whyte W. F. (Hrsg.) Participatory Action Research. Sage, Newbury Park, CA, USA, S. 19-55
- [Wilde & Hess 2007]
Wilde T., Hess T. (2007) Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik – Eine empirische Untersuchung. Wirtschaftsinformatik 49 (4):280-287
- [Willcocks et al. 2008]
Willcocks L. P., Whitley E. A., Avgerou C. (2008) The ranking of top IS journals: a perspective from the London School of Economics. European Journal of Information Systems 17:163-168
- [Winniford et al. 2009]
Winniford M. A., Conger S., Erickson-Harris L. (2009) Confusion in the Ranks: IT Service Management Practice and Terminology. Information Systems Management 26 (2):153-163

[Winter 2003]

Winter R. (2003) Modelle, Techniken und Werkzeuge im Business Engineering. In: Österle H., Winter R. (Hrsg.) Business Engineering - Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters, Bd. 2. Aufl. Springer, Berlin, S. 87-118

[Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik e.V. 2008]

Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik e.V. (2008) WI-Orientierungslisten. Wirtschaftsinformatik 2:155-163

[Wittgreffe et al. 2006]

Wittgreffe J., Dames M., Clark J., McDonald J. (2006) End-to-end service level agreements for complex ICT solutions. BT Technology Journal 24 (4):31-46

[Wolters 2002]

Wolters M. J. J. (2002) The business of modularity and the modularity of business. ERIM PhD Series (11)

[Wortmann 2006]

Wortmann F. (2006) Entwicklung einer Methode für die unternehmensweite Autorisierung. Universität St.Gallen, St.Gallen

[Yin 2002]

Yin R. K. (2002) Case Study Research. Design and Methods, Bd. 5. Applied Social Research Methods Series, 3. Aufl. Sage Publications, London

[Yourdon 1992]

Yourdon E. (1992) Decline and Fall of the American Programmer. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ

[Zarnekow 2005]

Zarnekow R. (2005) Kernelemente einer Produktionswirtschaftslehre für IT-Dienstleistungsbetriebe. Habilitation, Universität St. Gallen, St. Gallen

[Zarnekow 2007]

Zarnekow R. (2007) Produktionsmanagement von IT-Dienstleistungen. Grundlagen, Aufgaben und Prozesse. Springer, Berlin

[Zarnekow & Brenner 2003]

Zarnekow R., Brenner W. (2003) Auf dem Weg zu einem produkt- und dienstleistungsorientierten IT-Management. HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik 232:7-16

[Zarnekow & Brenner 2004]

Zarnekow R., Brenner W. (2004) Integriertes Informationsmanagement: Vom Plan, Build, Run zum Source, Make, Deliver. In: Zarnekow R., Brenner W., Grohmann H. H. (Hrsg.) Informationsmanagement - Konzepte und Strategien für die Praxis. dpunkt, Heidelberg, S. 3-24

[Zarnekow et al. 2005]

Zarnekow R., Brenner W., Pilgram U. (2005) Integriertes Informationsmanagement. Springer, Berlin

[Zeithaml 1988]

Zeithaml V. (1988) Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: a Means-End Model and Synthesis of Evidence. Journal of Marketing 52 (3):2-22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Rollenmodell des industrialisierten Informationsmanagements	11
Abbildung 2: Beispiele für Leistungsbeziehungen im Schichtenmodell	15
Abbildung 3: Beschreibungselemente des Methoden Engineering.....	19
Abbildung 4: Forschungsprozess der Aktionsforschung dieser Arbeit.....	25
Abbildung 5: Gesamt-Vorgehensmodell und Zusammenhang der Methodenbausteine.....	34
Abbildung 6: Aktivitäten und ihre In-/Outputs in der Leistungsproduktisierung	37
Abbildung 7: Fachbegriffmodell der Leistungsproduktisierung	39
Abbildung 8: Aktivitäten und ihre In-/Outputs in der Leistungsbeschreibung	41
Abbildung 9: Screenshot des Werkzeugs „Produktmanagement Workbench“	43
Abbildung 10: Fachbegriffmodell der Leistungsbeschreibung	44
Abbildung 11: Aktivitäten und ihre In-/Outputs in der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung..	45
Abbildung 12: Fachbegriffmodell der Leistungsverzeichnis-Vereinbarung.....	47
Abbildung 13: Aktivitäten und ihre In-/Outputs in der Leistungsbeauftragung	48
Abbildung 14: Fachbegriffmodell der Leistungsbeauftragung	51
Abbildung 15: Auszug eines der ‚End-to-End‘-orientierten Leistungsverzeichnisses	71
Abbildung 16: Auszug der Leistungsbeschreibung eines ‚End-to-End‘ Optionsproduktes ...	72
Abbildung 17: Portal-Bestandssicht einer End-to-End Leistungsbeziehung	73
Abbildung 18: Bestandsdarstellung nach Bereitstellung in der SAP Installed Base	73
Abbildung 19: Auftragsicht des Portals zur Anpassung der ‚End-to-End‘ Leistung	74
Abbildung 20: Verarbeitung der Auftragsdaten einer Anwenderregistrierung in SAP BP	74
Abbildung 21: Auszug eines Hosting-orientierten Leistungsverzeichnisses	75
Abbildung 22: Auszug einer Leistungsbeschreibung des Hosting-Leistungsverzeichnisses...	76
Abbildung 23: Portal-Bestandssicht einer Hosting-orientierten Leistungsbeziehung	76
Abbildung 24: Auftragsicht des Portals zur Anpassung der Hostingleistung	77
Abbildung 25: Kundenauftrag der Leistungsanpassung im Hostingbereich in SAP SD	78
Abbildung 26: Inhaltsverzeichnis eines TK-orientiertes Leistungsverzeichnisses	78
Abbildung 27: Auszug einer TK-orientierten Leistungsbeschreibung	79
Abbildung 28: Bestandssicht einer TK-orientierten Leistungsbeziehung im Portal.....	80
Abbildung 29: Portalsicht zur Anpassung einer TK-orientierten Leistungsbeziehung.....	81
Abbildung 30: Auftragsbelege TK-orientierter Leistungsanpassungen in SAP SD	81
Abbildung 31: Leistungsverzeichnis für die Lizenz-/ Dokument-/ Benutzerverwaltung	82
Abbildung 32: Ausschnitte einer Leistungsbeschreibung für die Lizenzverwaltung	82
Abbildung 33: Bestandssicht im Prototyp-Portal für die Lizenzverwaltung	83

Abbildung 34: Beauftragungssicht im Prototyp-Portal für die Lizenzverwaltung	83
Abbildung 35: Metamodell erweitertes Entity-Relationship-Modell.....	85
Abbildung 36: Metamodell der erweiterten ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK).	86

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rollen des Industrialisierten Informationsmanagements [vgl. CC IIM 2007b].....	13
Tabelle 2: Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten pro Methodenbaustein	36
Tabelle 3: Dokumentationsmodell der Methode	52
Tabelle 4: Datenobjekt-Synonyme	53
Tabelle 5: Einordnung der Beiträge bzgl. Bausteinen und Beschreibungselementen.....	54
Tabelle 6: Publikationsliste des Autors	56
Tabelle 7: Verortung des Beitrags B.1 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	57
Tabelle 8: Verortung des Beitrags B.2 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	58
Tabelle 9: Verortung des Beitrags B.3 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	59
Tabelle 10: Verortung des Beitrags B.4 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	60
Tabelle 11: Verortung des Beitrags B.5 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	61
Tabelle 12: Verortung des Beitrags B.6 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	62
Tabelle 13: Verortung des Beitrags B.7 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	63
Tabelle 14: Verortung des Beitrags B.8 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	64
Tabelle 15: Verortung des Beitrags B.9 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	65
Tabelle 16: Verortung des Beitrags B.10 (Ausschnitt der Einordnung in Tabelle 5)	66
Tabelle 17: Fachbegriffs-Beziehungstypen [nach Rosemann et al. 2005: 72f.]	84

Teil B

Abdruck der Publikationen

	Titel	Autoren	Publikationsorgan ¹⁰²	103
B.1	Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung bei IT-Dienstleistern	Brocke	IWI-HSG, St.Gallen, 2009	P
B.2	Mass Customizing IT-Service Agreements – Towards Individualized On-Demand Services	Brocke, Uebernickel, Brenner	ECIS, Pretoria, 2010	P
B.3	Managing the Current Customization of Process Related IT-Services	Brocke, Uebernickel, Brenner	HICSS, Kauai, 2010	P
B.4	A methodical procedure for designing consumer oriented on-demand IT Service propositions	Brocke, Uebernickel, Brenner	ISeB, 2011, Vol. 9 Issue 2; doi:10.1007/s10257-010-0147-z	P
B.5	Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions	Brocke, Hau, Vogedes, Schindlholzer, Uebernickel, Brenner	HICSS, Waikoloa, 2009	P
B.6	Kundenorientierung in der IT-Service-Produktisierung – ein Datenmodell zur Leistungsbeschreibung	Brocke, Uebernickel, Brenner	LNI, Köllen, Bonn, 2009	P
B.7	Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung – Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells	Brocke, Uebernickel, Brenner	Dienstleistungsmodellierung, 2010, doi: 10.1007/978-3-7908-2621-0_12	P
B.8	Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions	Brocke, Uebernickel, Brenner	HICSS, Kauai, 2011	P
B.9	Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements	Brocke, Uebernickel, Brenner	AMCIS, Lima, 2010	P
B.10	Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization – A Procedural Reference Model for Individualized IT Service Agreement Configurations	Brocke, Uebernickel, Brenner	EMISA, Vol. 6, Issue 2, 2011	P

Überblick zum Abdruck der Publikationen

¹⁰²verkürzte Angabe. Siehe Tabelle 6 für vollständige Referenzierung

¹⁰³Publikationsstatus zum Zeitpunkt der Dissertationseinreichung: [P]=Publiziert

Fallstudien zur Leistungsgestaltung und –vereinbarung bei IT-Dienstleistern

1 Einführung

Dieser Beitrag stellt zwei Fallstudien zum Leistungsangebot und der Leistungsvereinbarung bei IT-Organisationen vor. Auf Basis der Beobachtungen werden praxisrelevante Handlungsfelder abgeleitet, die Unterstützungsbedarf durch zu entwickelnde Konzepte fordern. Mit dem Verständnis der Wirtschaftsinformatik als handlungsorientierte und angewandte Wissenschaft¹ stellt eine solche Analyse der Ist-Situation in der Praxis eine essentielle Grundlage für die Konstruktion von Artefakten mit entsprechender Problemlösungskraft dar.² Für diesen Zweck bilden empirische Forschungsmethoden wie Fallstudien³ einen wichtigen Bestandteil des Erkenntnisprozesses,⁴ um ein tiefgreifendes empirisches Verständnis der Problemdomäne zu entwickeln.⁵ Dabei wird bewusst ein Realausschnitt zur Untersuchung gewählt.⁶ Die hier vorgenommene Auswahl der Fallstudienpartner erfolgte nach vier Kriterien:

- Die Kunden der IT-Dienstleister sind nicht IT-Organisationen. Es handelt sich also nicht um in der Wertschöpfungskette vorgelagerte Leistungsbeziehungen. Vielmehr sind Fachbereiche der Kundenorganisation die operativen Leistungsabnehmer.
- Die IT-Dienstleister verfügen über ein definiertes IT-Dienstleistungsportfolio. Reine Entwicklungsunternehmen kundenindividueller Software oder anderer Leistungen wurden somit ausgeschlossen.
- Es besteht eine Vertrauensbeziehung zwischen der IT-Organisation und dem Forscher. Einblicke in bestehende Leistungsverträge und Herausforderungen in den Leistungsbeziehungen werden teils als wettbewerbskritisch eingestuft. Eine bestehende Vertrauensbeziehung ist entscheidend für den Einblick in sensible Themenfelder.
- Es besteht kein Zugriff auf bereits durchgeführte Fallstudien im Unternehmen mit überlappenden Themenfeldern. So existieren im Rahmen der Forschungsarbeiten des Autors bereits Fallstudien bei zwei weiteren IT-Organisationen, die die Untersuchung des Leistungsangebots und der Herausforderungen der untersuchten Unternehmen beinhalten.

¹ [Ulrich 1984]

² [Ulrich 2001: 225ff., König et al. 2002: 6 f., Hevner et al. 2004]

³ zur Fallstudienforschung vgl. [Yin 2002][Eisenhardt 1989, Eisenhardt/Graebner 2007]

⁴ [König et al. 1996: 44 f., Hevner et al. 2004: 86, Loos/Fettke 2007: 36;39, Wilde/Hess 2007: 284]

⁵ [Eisenhardt/Graebner 2007]

⁶ [Eisenhardt 1989]

Aufgrund der Datensensibilität wurden die beiden betrachteten Unternehmen anonymisiert und im Folgenden als *Beta* bzw. als *Delta* bezeichnet. Unternehmensspezifische Bezeichnungen und Begriffe wurden abgewandelt.

Die Fallstudien wurden durch semi-strukturierte Interviews mit Produktmanagern sowie Führungskräften und Verantwortlichen des Vertrags- und des Portfoliomanagements durchgeführt. Nachträgliche Telefonate ergänzten die Interviews bzgl. etwaiger Unklarheiten. Die Interviews erfolgten auf Basis der Sichtung umfangreicher Dokumentsammlungen. Dabei wurden insbesondere Service-Kataloge und Leistungsbeschreibungen einerseits und vertragliche Vereinbarungen durch Rahmenverträge, Service Level Agreements und Vertragsanpassungen andererseits gesichtet. Dabei repräsentierten die Vertragsdokumente aktuelle Leistungsbeziehungen mit ausgewählten Kunden der untersuchten IT-Organisationen. Die Ergebnisse der Fallstudien wurden unter Berücksichtigung weiterer Fallstudien und Einblicke in die Praxis einer vergleichenden Analyse unterzogen⁷ und ähnliche Herausforderungen identifiziert.

Der Aufbau der im Folgenden aufgeführten zwei Fallstudien folgt den Analysebereichen des Leistungsangebots einerseits und der vertraglichen Vereinbarungen andererseits, ergänzt um die Betrachtung der Leistungsbeauftragung. Kapitel 4 fasst die aus den Fallstudien gezogenen Erkenntnisse und abgeleiteten Handlungsfelder zusammen.

2 Fallstudie I

2.1 Das Unternehmen

Die im DAX notierte Omikron⁸ Gruppe ist ein aus einer Vielzahl von Einzelgesellschaften bestehender deutscher Konzern, der in seinem Hauptproduktbereich eine konzernweite Spitzenposition einnimmt und in zwei Segmenten unter den fünf grössten europäischen Herstellern rangiert. Als hundertprozentiges Tochterunternehmen der Omikron AG deckt die Beta GmbH zusammen mit der Gesellschaft Kappa⁹ den Dienstleistungsbereich der Informationstechnologie und Telekommunikation ab.

⁷ vgl. [Miles/Huberman 1994]

⁸ Konzernname anonymisiert

⁹ Gesellschaftsname anonymisiert

Als interner IT-Service Provider bietet Beta den Gesellschaften des Omnikron-Konzerns standardisierte sowie massgeschneiderte Lösungen im Bereich der Informationstechnologie zur Optimierung der Geschäftsprozesse an. Beta zählt etwa 200 Mitarbeiter bei einem siebenstelligen Umsatz. Mit IT-Lösungen sowie einem umfassenden IT-Leistungsangebot bietet Beta die gesamte Bandbreite des Informationstechnologiebedarfs innerhalb der Konzernbereiche an. Vervollständigt wird dieses Angebot durch die Kommunikationsdienstleistungen der Kappa, einem etwa 500 Mitarbeiter zählenden Omikron-Partner für Kommunikationstechnik.

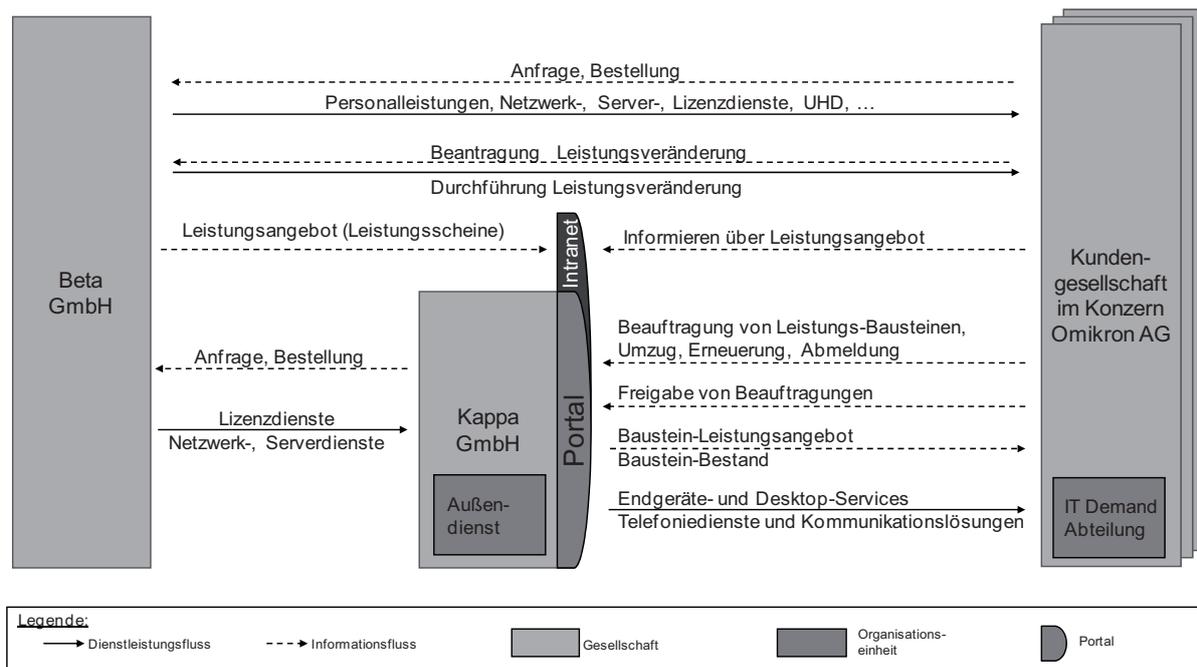


Abbildung 1 - Geschäftsnetzwerk und Portalnutzung

Das Geschäftsnetzwerk der Beta mit Kappa und den Konzerngesellschaften als Kunden ist in Abbildung 1 illustriert. Beta leistet IT-Dienstleistungen wie Netzwerk- und Serverbetrieb, Lizenzdienste und den User Help Desk (UHD) direkt an die Konzerngesellschaften sowie an Kappa. Kappa leistet Endgeräte- und Desktop-Services an die Kundengesellschaften und übernimmt den Aussendienst dafür. Für die Darstellung des Leistungsangebots und für die Leistungsbeauftragung dieser Endgeräte-Dienste betreibt Kappa ein *Endgeräte-Portal*¹⁰ im Intranet. Beta stellt die Dokumentation seines Leistungsangebots im Intranet zum Download zur Verfügung.

¹⁰ Begriff in Hinblick auf die Anonymisierung abgeändert

2.2 Leistungsangebot

Das IT-Leistungsangebot der Beta ist nach technischen Clustern aufgebaut: Es enthält Netzwerkdienste wie beispielsweise Backbone-Ports und RAS-Zugänge, sowie Server-Dienste wie SAP-Hosting und Plattenspeicher. Weiterhin werden Personaldienste für Pflege und Wartung einerseits und für Entwicklungen und Migrationen andererseits angeboten. Daneben verwaltet Beta für die Konzern-Gesellschaften Software- und Middleware-Lizenzkontingente und übernimmt den User Help Desk. Das gemeinsame IT-Leistungsangebot wird komplettiert durch Endgeräte-Dienste und Desktop-Dienste, die zusammen mit Telefoniediensten von Kappa übernommen werden. Neben diesen Leistungen gehören IT Lösungen zum Portfolio. Diese gliedern sich in die beiden Geschäftsfelder Prozesse und Infrastruktur. Ersteres inkludiert Angebote wie Business Intelligence und Enterprise Resource Planning. Im Geschäftsfeld Infrastruktur bietet Beta gesondert den Rechenzentrumsbetrieb selbst an, sowie Netzwerktechnologien, SAP Basistechnologien und Security-Lösungen. (vgl. *Abbildung 2*).

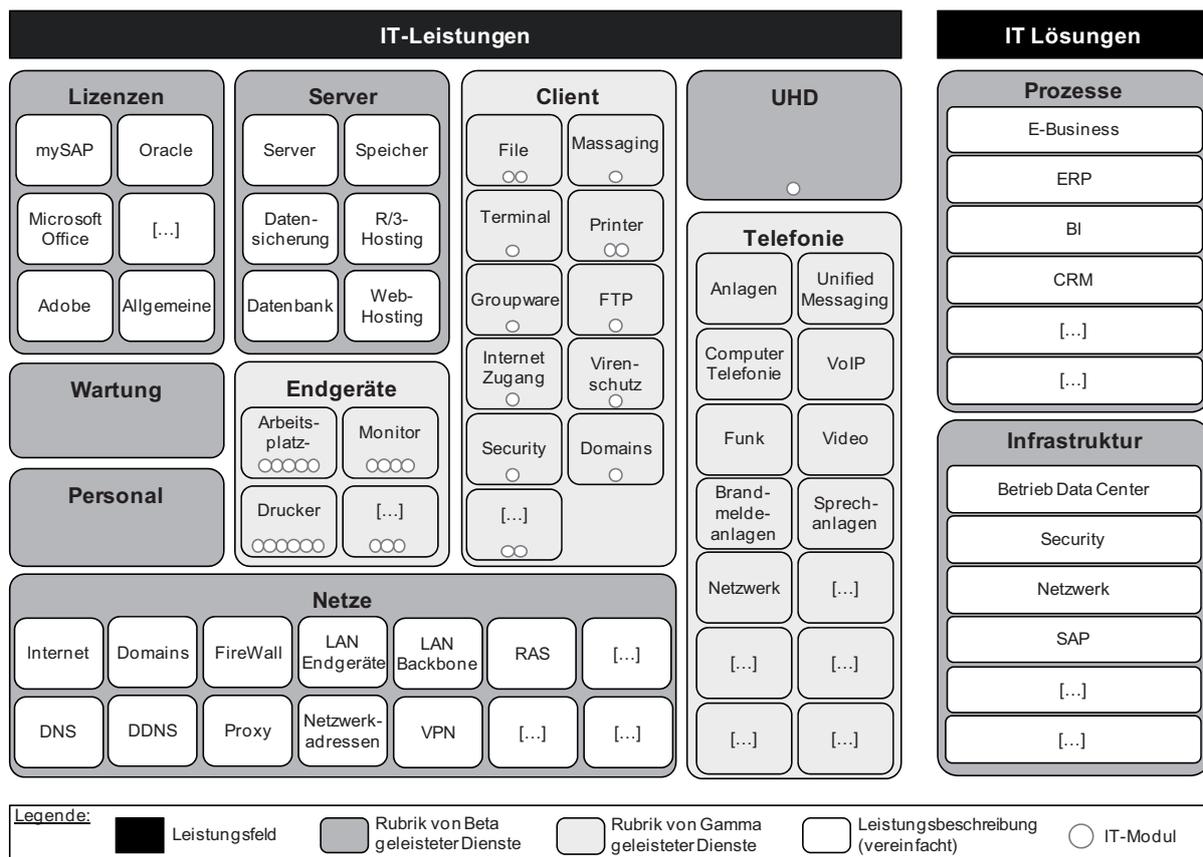


Abbildung 2 – IT-Leistungsspektrum gegenüber den Gesellschaften der Omikron AG¹¹

¹¹Begriffe zur Anonymisierung teils abgewandelt oder nicht aufgeführt

2.3 Leistungsdokumentation und vertragliche Vereinbarung

Das aufgezeigte IT-Leistungsangebot ist in einem festen, über 150 Seiten umfassenden IT-Leistungskatalog gegenüber den Kundenunternehmen dokumentiert. Nach Rubriken gegliedert, ist jede IT-Leistung durch kundenneutrale *Leistungsbeschreibungen* dokumentiert. Dabei sind pro Dienst jeweils die Haupttätigkeiten „Einrichten“, „Betreiben“ und „Abbau“ in getrennten Leistungsbeschreibungen spezifiziert, um diese Tätigkeiten einzeln anbieten zu können. Zugunsten der Verständlichkeit des IT-Leistungskatalogs wird eine einheitliche Beschreibungsstruktur in den Leistungsbeschreibungen angestrebt. Zugunsten eines einheitlichen Auftretens des Unternehmensbereichs wird dieser Aufbau auch für die Dienstbeschreibungen der bestellbaren Endgeräte- und Desktop-Leistungseinheiten der Kappa, der *IT-Module*, genutzt. Sie bilden damit ein feingliedriges Pendant einer Leistungsbeschreibung und sind im gemeinsamen IT-Leistungskatalog ebenfalls aufgeführt.

Eine Leistungsbeschreibung beschreibt die zugesicherten Tätigkeiten und Eigenschaften der Leistung sowie ihre technische Umsetzung. Sie ist über viele konkrete Aufträge (auch verschiedener Gesellschaften hinweg) anwendbar und solange stabil, wie die eingesetzte Technologie erhalten bleibt. Danach wird der IT-Leistungskatalog um aktualisierte Leistungsbeschreibungen ergänzt.

Jeder konkrete Auftrag zu einer Leistungsbeschreibung wird über ein individuell definiertes *Service Level Agreement (SLA)* konkretisiert. Ein SLA ist somit auftragsgebunden und bezieht sich auf eine Leistungsbeschreibung. So müssen in den Aufträgen und SLAs grundlegende Inhalte nicht neu definiert werden. SLAs legen die von der Kundengesellschaft abrufbare Leistung, deren Kontingente und Laufzeit fest und werden mit den IT Demand Abteilungen der Kundengesellschaften vereinbart.

Dies gilt auch für das grundsätzliche Vertragsverhältnis mit der Kundengesellschaft, denn die Partnerbeziehung wird in einem *Rahmenvertrag* zwischen den Gesellschaften geregelt und bleibt über die Zeit stabil. So ergibt sich ein Dokumentendreiklang aus Rahmenvereinbarung, Leistungsbeschreibung und SLA zur Festlegung der fachlichen und rechtlichen Verbindlichkeit des IT-Leistungsumfangs.

Bedingt durch die Kundenanonymität und Stabilität werden in den Leistungsbeschreibungen keine messbaren Qualitätszusagen vereinbart und Zusagen wie bspw. die Vergütung („nach Aufwand oder pauschal“), Volumen und Gebührenhöhe („gemäß SLA“, „gültiger Stundensatz“) oder die Arbeitszeit („übliche Arbeitszeiten des Auftragnehmers“) generisch gehalten.

Dem SLA kommt die Aufgabe zu, diese Details kundenindividuell festzulegen. Sein Umfang ist entsprechend abhängig von der Kundenindividualität einer Dienstleistung: So sind beispielsweise die Lizenzdienste grossenteils in kundenneutralen Leistungsbeschreibungen dokumentiert und die zugehörigen SLA auf Zehnzeiler reduziert. Dagegen gibt die Leistungsbeschreibung für Personalleistungen lediglich stichwortartige Beispiele (Beratung, Realisierung, Schulung, Inbetriebnahme, Einführungsunterstützung) an und überlässt die Ausgestaltung den SLAs.

Ändern sich der in den Leistungsbeschreibungen definierte Technologieeinsatz oder definierte Tätigkeiten, gilt es eine neue Version zu erstellen. Die Lizenzdienstbeschreibung definiert bspw. die erhältlichen Oracle-Produkte wie „Database Enterprise Edition“. Dies schliesst nicht den anschliessenden Bezug anderer Editionen über einen SLA aus. Zeigt sich, dass eine solche andere Edition umfangreich in SLAs festgelegt wird, wird anschliessend auch die Leistungsbeschreibung auf diese Edition angepasst.

2.4 Leistungstransparenz und -beauftragung

Die durch die Demand-IT-Abteilungen der Kundenunternehmen vereinbarten SLAs umfassen Leistungskontingente und Tätigkeitszusicherungen, die während der Laufzeit des SLA von der Kundengesellschaft abgerufen werden können. Die Transparenz über diese zugesagten Leistungen in der Kundenorganisation und die Durchführung des Leistungsabrufs bzw. der Leistungsanpassung wird im Folgenden betrachtet.

Der IT-Leistungskatalog mit seinen Leistungsbeschreibungen ist allen Mitarbeitern des Konzerns über das Intranet zugänglich. So können die kundenneutral spezifizierten Leistungen jederzeit eingesehen werden. SLAs liegen lediglich den IT Demand Abteilungen vor.

Da jeder Kundenauftrag bei Beta durch einen eigenen SLA repräsentiert wird, bildet die Gesamtheit der noch nicht ausgelaufenen Aufträge das aktuelle Leistungsverhältnis zwischen Kundengesellschaft und Beta ab. Sichert eine Leistungsvereinbarung Kontingente abrufbarer Mengen zu, so kann über die Anteile genutzter Kontingentmengen Auskunft angefragt werden. Beta kann über dafür implementierte Tools bspw. die Anzahl zugeordneter Lizenztypen auswerten und Auskunft geben. Beta kontaktiert den Kunden bei Erreichen von Kontingentgrenzen.

Die Leistungsbeziehung mit Kappa kann seitens der Kundengesellschaften über das Endgeräte-Portal der Kappa eingesehen werden. Es informiert unter Angabe einer Anwender-ID über die bereits zugeordneten IT-Module und zeigt so die bezogenen Endgeräte-Dienste pro Anwender auf.

Zur Leistungsanpassung während der Laufzeit einer Leistungsbeziehung können die Kundengesellschaften Anträge per Fax, telefonisch oder über vordefinierte Formulare stellen. Die abrufbaren Tätigkeiten sind in den Leistungsbeschreibungen und SLAs definiert (beispielsweise „Ermitteln der erforderlichen Rollen bzw. Erstellen neuer Rollen“ für Benutzerneuanlage). Innerhalb der Beta werden diese Aufforderungen meist als Tickets des User Help Desks bearbeitet und rückgemeldet. Somit ergänzen diese Rückmeldungen die Dokumentation einer Leistungsbeziehung. Diese Leistungen sind nicht bepreist, sondern werden intern nach Zeitaufwand auf dem laufenden Kundenauftrag entlastet, dem die Aufforderung zuzuordnen ist.

Zur Verwaltung der Endgeräte- und Desktop-Dienste kann das Portal der Kappa genutzt werden. Es können pro Anwender zusätzliche IT-Module angefordert oder bestehende Dienste für einen Anwender abgemeldet werden (siehe *Abbildung 3*). Die Beauftragung erfolgt durch schrittweise Abfrage der Anforderungsart (Neu, Erweiterung, Umzug, Umbuchung, Erneuerung, Abmeldung), des zu bearbeitenden Anwenders und der Auswahl der IT-Module.

Select IT-modules

Available IT-modules

- A
- B
- C
- D
- E**
- F
- G
- H
- I
- J
- K
- L
- M
- N
- O
- P

add

add all

remove

remove all

show description

Selected IT-modules

- A
- E**

User-allocated IT-modules

- B
- D
- G
- I**
- L
- O
- P

Back

Order

Abbildung 3: Anforderungsabwicklung im Endgeräte-Portal¹²

¹² Darstellung anonymisiert

Auch die erforderlichen Freigaben neuer Anforderungen werden hierüber verwaltet. Der Zugriff auf die Informationen im Portal ist rollenspezifisch auf die Personalverantwortlichen beschränkt.

2.5 Zusammenfassung

Mit dem Auftrags-Dreiklang aus Kunden-Rahmenvertrag, festem IT-Leistungskatalog und individuellem SLA ermöglicht die Beta kundenindividuelle Dauerleistungsvereinbarungen in einem vordefinierten Rahmen. Dabei bilden die generischen Leistungsbeschreibungen den Rahmen für die ergänzenden frei formulierbaren Vertragstexte der SLAs.

Die technische Ausrichtung des IT-Leistungsangebots und der tätigkeitsorientierte Leistungsbeschreibungsschnitt sind auf das Fachwissen der Demand-IT-Abteilungen in den Kundengesellschaften ausgerichtet. Die aktuelle Leistungsbeziehung zwischen einer Kundengesellschaft und dem IT-Dienstleister ist über verschiedene vertraglich relevanter Dokumente festgehalten. Kontingenzstände und Qualitätseinhaltungsreports können angefragt werden. Für die Anwender in den Kundengesellschaften sind die kundenneutralen Leistungsbeschreibungen der Beta und Gamma einsehbar. Leistungsabrufe können über verschiedene Kanäle erfolgen und werden in Formularen und Ticketsystemen festgehalten.

Im Bereich der Endgeräte- und Desktopdienste kann dank eines hohen Standardisierungsgrads ein Endgeräte-Portal angeboten werden. Es ermöglicht eine transparente Zuordnung abgerufener Leistungsmodule pro Anwender und die Beauftragung von zusätzlichen oder abzubauenen Endgerätdienst-Modulen.

3 Fallstudie II

3.1 Das Unternehmen

Der *Omega*¹³-Konzern ist ein international tätiges DAX-Unternehmen, bestehend aus mehreren grossen Teilkonzernen und ergänzenden Servicegesellschaften. Letztere erbringen die zentralen Servicebereiche und IT-Dienstleistungen hauptsächlich gegenüber den Teilkonzernen. Eine der Servicegesellschaften ist die in dieser Fallstudie untersuchte *Delta*.

¹³ Konzernname anonymisiert

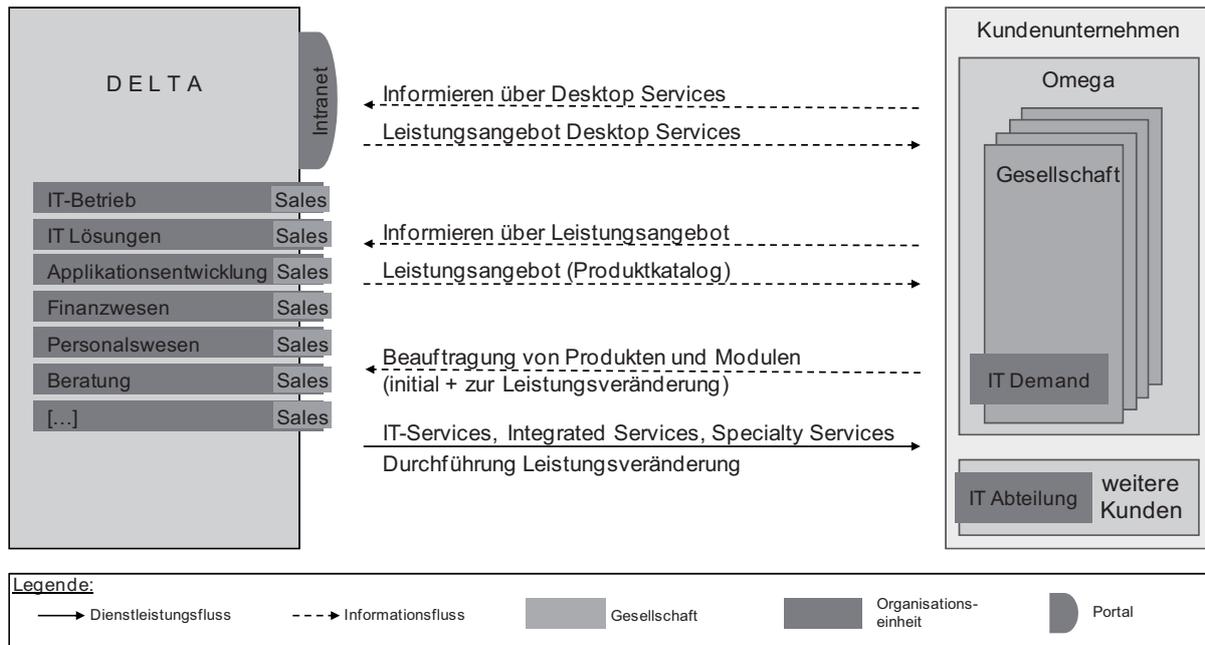


Abbildung 4: Geschäftsnetzwerk der Delta¹⁴

Delta agiert als internationaler IT-Dienstleister und Business Process Outsourcing Partner des Omega-Konzerns. Deltas Angebot reicht von Beratung, über Entwicklung und Umsetzung bis hin zur vollständigen Auslagerung von Geschäftsprozessen.

Delta beschäftigt konzernweit über 5000 Mitarbeiter bei einem neunstelligen Umsatz. Das Unternehmen ist in mehrere Bereiche unterteilt, die überwiegend jeweils ihr eigenes Produktmanagement und Portfolio sowie eine Sales-Abteilung als Anlaufstelle für die Demand-IT Abteilungen der Kundenunternehmen unterhalten (vgl. Abbildung 4).

3.2 Leistungsangebot

Das Leistungsangebot der Delta gliedert sich in die drei Leistungsfelder *IT-Leistungen*, *Integrierte Leistungen* und *Weitere Leistungen*, wobei erstere Rubrik über die Hälfte des Gesamtumsatzes abdeckt. Das Gesamtportfolio an angebotenen Dienstleistungen unterteilt sich nach den Geschäftsbereichen und ist darin in verschiedene IT-Leistungskategorien und -gruppen untergliedert. Abbildung 5 stellt einen Auszug des Leistungsportfolios vereinfacht dar.

¹⁴ Begriffe zur Anonymisierung abgewandelt

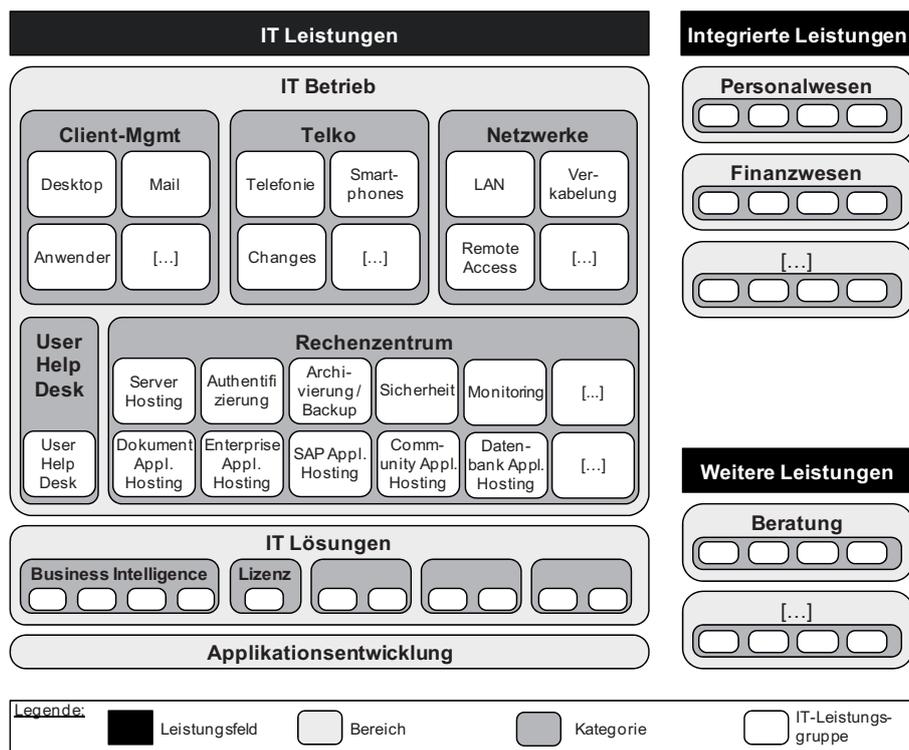


Abbildung 5: IT-Leistungsspektrum nach Geschäftsbereichen der Delta¹⁵

Jedes Produkt besteht dabei aus obligatorischen und optional hinzuwählbaren Modulen, die jeweils eine spezifische Funktionalität definieren. Varianten einer IT-Leistung werden durch eine Auswahl von Modulen abgebildet, von denen genau eins gewählt werden muss. Diese Module können wiederum mehrere optionale oder obligatorische Module beinhalten.

Module sind redundanzfrei in ihren Tätigkeiten beschrieben. Ein Modul kann dabei in verschiedenen IT-Leistungen verwendet werden (z.B. Modul „Managed Storage“). Module bilden gegenüber dem Kunden die Abrechnungseinheiten mit definiertem Preis. IT-Leistungen dagegen sind nicht bepreist.

Service Levels definieren die Qualitätszusagen der Infrastruktur und Systemarchitekturkomponenten, sowie des Incident Managements. Nur IT-Leistungen sind einem Service Level zugeordnet. Mögliche Service Level sind abhängig von der Modulzusammensetzung. Pro IT-Leistungsgruppe sind die Qualitätszusagen verschiedener Service Level Kategorien definiert. Unterteilt wird zwischen Best Effort (Minimalzusage „schnellstmöglich“ ohne KPI), Standard, Erweitert (für geschäftsnotwendige IT) und Kritisch (für geschäftskritische IT). Für einige IT-Leistungsgruppen wie den Service Desk steht lediglich der Standard Service Level zur Auswahl.

¹⁵ Begriffe zur Anonymisierung abgewandelt oder nicht aufgeführt

3.3 Leistungsdokumentation und vertragliche Vereinbarung

In einem konzernweit gültigen Leistungskatalog ist das standardisierte Angebot der Delta im Geschäftsbereich IT-Betrieb detailliert und kundenneutral beschrieben. Auf über 100 Seiten werden die Leistungen in ihren Standard-Konfigurationen und optionalen Modulen aufgeführt. Im Anhang finden sich verschiedene Service Level.

Jede IT-Leistung wird darin durch einen Zweizeiler charakterisiert und anschliessend sind die als obligatorisch oder optional gekennzeichneten Module mit jeweiliger Kurzbeschreibung, Abrechnungseinheit und –periode aufgeführt. Zur Variantenabbildung genutzte Module sind als solche zur Auswahl markiert. Modulpreise werden separat geführt.

Der Leistungskatalog wird als gebundenes Dokument gegenüber den IT-Demandabteilungen der Teilkonzerne und externer Kunden ausgegeben und hat primär die marketinggerichtete Aufgabe, die Grundlage für Pre-Sale-Gespräche zu bilden. Aus Rechtsschutzüberlegungen hat man sich gegen jedwede elektronische Veröffentlichung entschieden. Bereichsintern werden die Leistungsbeschreibungen in einer Lotus-Notes-Datenbank gehalten.

Eine Ausnahme bilden dabei die Desktop-Services: Hier können sich die Konzernmitarbeiter via Intranet über die Auswahl an Laptops, PCs und CADs informieren.

Das Vertragsverhältnis zwischen der Demand-IT-Abteilung und der Delta besteht aus einem grundlegenden Rahmenvertrag und Leistungsdokumenten pro Auftrag, die mehrere IT-Leistungen als Positionen beinhalten kann. Dabei bilden der im Leistungskatalog festgelegte Leistungsumfang und die Qualitätszusagen des ausgewählten Service-Levels einen Vertragsbestandteil. Teilweise kundenseitig durchgesetzte Abweichungen von den Spezifikationen des Leistungskatalogs werden in der Leistungsbeschreibung individuell abgeändert: Für die vertragliche Spezifikation kann die bereichsinterne Sales-Abteilung auf die Leistungsbeschreibungen der Datenbank zugreifen und die Texte nach Bedarf für den Kunden verändern. Anschliessend können daraus Auftragsscheine generiert werden. Die Demand-IT Organisation schliesst mit einem Teilkonzern wiederum eigene Verträge ab. Oft werden dafür die mit Delta vereinbarten Verträge durchgereicht, teils jedoch auch andere Zusagen getroffen.

3.4 Leistungstransparenz und -beauftragung

Für die Kommunikation der vereinbarten Leistungen mit Delta sind auf Kundenseite die IT-Demand-Organisationen zuständig. Bei ihnen soll sich der Anwender über den Leistungsumfang informieren können. Die IT-Demand-Organisation dient dem Anwender auch als Ansprechpartner, wenn es um den Bedarf geht, den Leistungsumfang zu ändern oder konkrete

Leistungen (wie z.B. einen Gerätewechsel) anzufordern. Die Geschäftsbereiche der Delta interagieren ausschliesslich mit der IT-Demand-Organisation des jeweiligen Kunden.

Bei Bedarf, bestehende Leistungsbeziehungen anzupassen, kann die IT-Demand-Organisation Veränderungen auf Basis der im Leistungskatalog gelisteten optionalen Module beauftragen. So sind für die Kategorie Desktop Services einzelne Module für das Konfigurieren, das Rücksetzen eines Passworts oder die Installation, Transport und Deinstallation von Soft- und Hardware beauftragbar. Sie werden pro Beauftragung einmalig berechnet. Weitere Change Requests werden durch Anfragen beantragt, auf deren Basis Zusatzvereinbarungen spezifiziert werden. Vielmals werden für die Verrechnung von Changes Kontingente gekauft, um die Jahresausgaben konstant zu halten. Der Kontingentstand kann in Lotus Notes eingesehen werden.

3.5 Zusammenfassung

Delta zeichnet sich durch einen detailliert ausgearbeiteten und konzernweit gültigen Leistungskatalog im Bereich der IT-Betriebsleistungen aus. Eine modulare Struktur ermöglicht die Abdeckung vieler Kundenwünsche durch die unterschiedliche Zusammenstellung von Modulen und Service Levels. Die Module sind tätigkeits- und technikorientiert geschnitten. Es wird angestrebt, Kataloge für alle anderen Bereiche nach diesem Vorbild aufzubauen.

Der Leistungskatalog stellt eine grosse Unterstützung für eine effiziente Vertragsvereinbarung dar. In den Vereinbarungen werden die Beschreibungen des Leistungskatalogs genutzt, können jedoch bei Bedarf durch die Sales-Abteilung als Freitext an den Kundenwunsch angepasst. Change Requests werden teils formularbasiert, teils über Standard Changes beantragt.

Die aktuelle Vertragslage kann auf Basis von Auftrags Scheinen und Change Requests nachvollzogen werden. Anwender können sich an die IT-Einkaufsabteilung ihres Teilkonzerns wenden, um Informationen über die sie betreffenden Leistungsvereinbarungen zu bekommen. Im Desktopbereich können sie sich über Endgeräte informieren.

4 Erkenntnisse und Handlungsfelder

4.1 Beobachtungen

Die in den Fallstudien beleuchteten IT-Organisationen reflektieren vier in der Praxis vielfach zu beobachtende Sachverhalte, die in Forschungs- und Praxisliteratur als branchentypisch skizziert werden:

- *Technisch geprägtes Leistungsangebot:* Das IT-Leistungsangebot spiegelt überwiegend die Trennung nach dem Einsatz technischer Ressourcentypen wie Rechner-, Netz- und Desktopleistungen sowie Applikationsentwicklung wider. Dies beruht auf der historischen Entwicklung der einzelnen Organisationseinheiten entlang eingesetzter Technologien¹⁶. Die techniklastige Spezifikation der Leistungszusagen führt jedoch in der Praxis leicht zu Diskrepanzen zwischen erwarteter und vertragsgemäss erbrachter Leistung¹⁷. Insbesondere hat der Anwender als Leistungsbezieher oft keine Kenntnis über die vereinbarte Leistung. Um Transparenz im Wertbeitrag der IT zu erhalten, fordern Kunden deshalb zunehmend das Angebot geschäftsprozessorientierter Leistungsbündel¹⁸ und die Vereinbarung wertbeitragsorientierter Leistungszusagen¹⁹.
- *Standardisierungsstreben von Leistungsangebot und -beauftragung:* Mit Hinblick auf Kostenreduktion und Effizienzgewinn in der Leistungserbringung werden standardisierte Leistungsportfolios definiert und in Katalogen beschrieben. Delta stellt beispielsweise in einem bestimmten Segment den Katalog konzernweit einheitlich auf. Dabei wird auch versucht, kontinuierliche Anpassungen als Standardangebote abzubilden. In einzelnen Segmenten wie dem Client-Management bei Kappa und Delta wird die Leistungsbeauftragung bereits durch Portale unterstützt. Der Vorschlag der Ausweitung dieses Konzepts wird als vielversprechend aufgenommen.
- *Individuelle Leistungsvereinbarungen:* Eigentlich als Standard-Angebote aufgesetzte Dienstleistungen werden in Verhandlungen bzgl. ihrer Zusagen oft stark angepasst²⁰, um der hohen Individualität der Kundenanforderungen gerecht zu werden. Die ausgearbeiteten Dienstleistungskataloge dienen in der Praxis und auch in praxisorientierter Literatur für SLA-Kontrakte vorwiegend als Diskussionsgrundlage²¹. Zeit- und Personalaufwände zur Verhandlung und Anpassung sind eine Konsequenz. Als weitere Folge basiert die anschliessende Leistungserbringung mangels Abstimmung mit dem IT-Betrieb trotz initial entwickelter Standardabläufe oft auf ad-hoc getriebener Lösungsfindung²².

¹⁶ vgl. [Winniford et al. 2009]

¹⁷ vgl. [Zeithaml 1988, Rands 1992, Trienekens et al. 2004]

¹⁸ vgl. [Ernest/Nisavic 2007]

¹⁹ vgl. [Wittgreffe et al. 2006]

²⁰ vgl. auch [Hradilak 2007 S.34]

²¹ vgl. [Heinrich 2002, Schoepp/Horchler 2002]

²² vgl. Untersuchung von [Barrett et al. 2004, Maglio et al. 2006]

- *Intransparente Leistungsbeziehung*: Die Vereinbarung der Leistungsbeziehung zwischen Kunde und IT-Organisation erfolgt über verschiedene, aufeinander referenzierende Dokumente wie Rahmenvertrag, Leistungsbeschreibung und SLA²³. Durch die technische Ausrichtung wirken für die Unterstützung eines bestimmten Geschäftsprozesses viele Leistungen verschiedener Leistungsbeschreibungen zusammen. Dabei führen Änderungen des kundenseitigen Bedarfs zu Change Requests²⁴ und verschiedenen Laufzeiten einzelner Vereinbarungen. Dies führt zu Schwierigkeiten in der Nachvollziehbarkeit der aktuellen Leistungsbeziehung²⁵ und der Kostenzurechnung²⁶.

4.2 Handlungsfelder

Um der skizzierten Situation und dem sich daraus aufbauenden Leidensdruck zu begegnen, können unterschiedliche Handlungsfelder identifiziert werden:

- *Aufbau eines kundenorientierten IT-Dienstleistungsportfolios, das Anpassungsbedarfe on-demand befriedigen kann*: Der Aufbau eines Leistungsportfolios, das nicht nach technologischen Aspekten, sondern entlang der Geschäftsobjekte im Kundenunternehmen geschnitten ist, verspricht einen direkten Nutzen- und Kostenbezug der IT-Unterstützung in der Kundenorganisation. Dabei stellt neben der Identifikation solcher Geschäftsobjekte die Berücksichtigung von Anpassungsoptionen in Funktion und Qualität eine Herausforderung im Aufbau eines kundenorientierten Dienstleistungsschnitts dar.
- *Spezifikation kundenorientierter IT-Dienstleistungsbeschreibungen*: Um Transparenz in den Leistungszusagen auch gegenüber dem Anwender als Empfänger der Leistung zu erlangen, bedarf es Leistungsspezifikationen, die anwenderverständlich beschrieben und strukturiert sind. Gleichzeitig müssen die Beschreibungen jedoch als Vertragsbestandteil hinreichend präzise formuliert sein.
- *Anpassung von standardisierten Leistungsangeboten auf kundenindividuelle Bedarfe*: Der hohe Individualitätsgrad von Leistungsvereinbarungen zeigt den Bedarf, ein standardisiertes Leistungsangebot auf den Kunden anpassen zu können. Um dennoch eine standardisierte Auftragsabwicklung zu ermöglichen, muss diese Anpassung jedoch un-

²³ vgl. auch [Sturm et al. 2000: 8ff., Burr 2003: 33]

²⁴ vgl. auch [Garschhammer et al. 2001]

²⁵ vgl. [Unterharnscheidt/Kieninger 2010]

²⁶ vgl. [Uebernicket 2008]

ter Restriktionen erfolgen. Hier liegt der Handlungsbedarf insbesondere in einem stringenten prozessualen Vorgehen zur Anpassung von Zusagen in Rahmenverträgen.

- *Transparenz in der Leistungsbeziehung*: Die aktuelle Leistungsbeziehung zwischen einem Kundenunternehmen und dem IT-Dienstleister ist in eine Vielzahl vertragsrelevanter Schriften und Abmachungen mit verschiedenen Fristen dokumentiert. Ein Handlungsbedarf besteht in der nachvollziehbaren Aufbereitung dieser Informationen, um Kosten, vertragliche Abhängigkeiten, aber auch Compliance-Konformität aufzuzeigen. Weiterhin gilt es, dem Anwender als eigentlichen Leistungsbezieher Informationszugang zu den Leistungszusagen zu ermöglichen.
- *Standardisierte und konsistente Beauftragung von Leistungsanpassungen*: Eine IT-unterstützte Beauftragung von Leistungen und Leistungsanpassungen durch Kunden ermöglicht die Konsistenzprüfung zur aktuellen Leistungsbeziehung und verspricht die Reduktion der nachträglichen Abfrage benötigter Daten vom Kunden. Dieses Handlungsfeld kann durch den Einsatz eines Self-Service-Portals adressiert werden, verlangt dabei jedoch eine über die aktuellen Lösungen hinausgehende Berücksichtigung von Abhängigkeiten zu bereits eingegangenen Leistungszusagen.

Zur Unterstützung der IT-Organisationen in der Umsetzung dieser Handlungsfelder besteht der Bedarf einer integrierten Methodik zur standardisierten Gestaltung und Vereinbarung kundenorientierter IT-Dienstleistungen.

5 Literatur

[Barrett et al. 2004]

Barrett, R., Kandogan, E., Maglio, P. P., Haber, E. M., Takayama, L. A., Prabaker, M., Field studies of computer system administrators: analysis of system management tools and practices, Proceedings of the ACM Conference on Computer supported cooperative Work, Chicago, IL, USA, 2004

[Burr 2003]

Burr, W., Service-Level-Agreements: Arten, Funktionen und strategische Bedeutung, in: Bernhard, M., Mann, H., Lewandowski, W., Schrey, J. (Hrsg.), Praxishandbuch Service-Level-Management: Die IT als Dienstleistung organisieren., SymposiumDüsseldorf 2003, S. 33-44

[Eisenhardt 1989]

Eisenhardt, K. M., Building Theories from Case Study Research, in: Academy of Management Review, 14, 1989, Nr. 4, S. 532-550

[Eisenhardt/Graebner 2007]

Eisenhardt, K. M., Graebner, M. E., Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges, in: Academy of Management Journal, 50, 2007, Nr. 1, S. 25-32

[Ernest/Nisavic 2007]

- Ernest, M., Nisavic, J. M., Adding value to the IT organization with the component business model, in: IBM Systems Journal, 46, 2007, Nr. 3, S. 387-403
- [Garschhammer et al. 2001]
Garschhammer, M., Hauck, R., Hegering, H.-G., Kempter, B., Radisic, I., Rolle, H., Schmidt, H., Langer, M., Nerb, M., Towards generic service management concepts: A service model based approach, Seattle, WA, USA, IEEE, 2001, S. 719-732
- [Heinrich 2002]
Heinrich, L., Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur, 7. vollst. überarb. und erg. Aufl., Oldenbourg, München Wien 2002
- [Hradilak 2007]
Hradilak, K. P., Führen von IT-Service-Unternehmen: Zukunft erfolgreich gestalten, Vieweg, Wiesbaden 2007
- [Maglio et al. 2006]
Maglio, P. P., Srinivasan, S., Kreulen, J. T., Spohrer, J., Service systems, service scientists, SSME, and innovation, in: Communications of the ACM, 49, 2006, Nr. 7, S. 81-85
- [Rands 1992]
Rands, T., Information technology as a service operation, in: Journal of Information Technology, 7, 1992, Nr. 4, S. 189-201
- [Schoepp/Horchler 2002]
Schoepp, O., Horchler, H., Qualität messbar machen - IT-Standards und ITStandardisierungen aus Sicht eines Outsourcing-Dienstleisters, in: Bernhard, M., Lewandowski, W., Mann, H. (Hrsg.), Service-Level-Management in der IT: Wie man erfolgskritische Leistungen definiert und steuert, SymposiumDüsseldorf 2002, S. 61-77
- [Sturm et al. 2000]
Sturm, R., Morris, W., Jander, M., Foundations of Service Level Management, Sams, Indianapolis 2000
- [Trienekens et al. 2004]
Trienekens, J. M., Bouman, J. J., van der Zwan, M., Specification of service level agreements: Problems, principles and practices, in: Software Quality Journal, 12, 2004, Nr. 1, S. 43-57
- [Uebernicketl 2008]
Uebernicketl, F., IT-Produktkostenrechnung - Methoden und Konzepte für die Umsetzung und Einführung einer produktorientierten IT-Kostenrechnung, Dissertation, Universität St. Gallen, St. Gallen 2008
- [Unterharnscheidt/Kieninger 2010]
Unterharnscheidt, P., Kieninger, A., Service Level Management – Challenges and their Relevance from the Customers' Point of View, Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS), Lima, Peru, 2010
- [Winniford et al. 2009]
Winniford, M. A., Conger, S., Erickson-Harris, L., Confusion in the Ranks: IT Service Management Practice and Terminology, in: Information Systems Management, 26, 2009, Nr. 2, S. 153-163
- [Wittgreffe et al. 2006]
Wittgreffe, J., Dames, M., Clark, J., McDonald, J., End-to-end service level agreements for complex ICT solutions, in: BT Technology Journal, 24, 2006, Nr. 4, S. 31-46
- [Zeithaml 1988]
Zeithaml, V., Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: a Means-End Model and Synthesis of Evidence, in: Journal of Marketing, 52, 1988, Nr. 3, S. 2-22

MASS CUSTOMIZING IT-SERVICE AGREEMENTS – TOWARDS INDIVIDUALIZED ON-DEMAND SERVICES

Henrik Brocke, University of St.Gallen, Mueller-Friedberg-Str. 8, 9000 St.Gallen,
Switzerland, henrik.brocke@unisg.ch

Falk Uebernickel, University of St.Gallen, Mueller-Friedberg-Str. 8, 9000 St.Gallen,
Switzerland, falk.uebernickel@unisg.ch

Walter Brenner, University of St.Gallen, Mueller-Friedberg-Str. 8, 9000 St.Gallen,
Switzerland, walter.brenner@unisg.ch

Abstract

IT-service providers shall achieve both cost reduction in IT-operations and customer individuality in service agreements. This article suggests applying the well known principle of mass customization to balance individuality and standardization in service agreements. Dependent on the commitment modularity type, its employment may not only save time and resources at the point of customer involvement but also allow the predefinition of repeatable processes in IT-operations. We develop a typology for positioning and classifying IT-service providers as mass customizers of service agreements. This categorization is based on commitment modularity types and points of customer involvement in the IT-service life cycle. We identify four generic archetypes of IT-service providers' customization strategies and explain their characteristics by means of selected examples of actual IT-service agreement situations. Finally, we introduce a service model that enables IT-service providers to implement one specific archetype with a great balance in standardization and individuality. We therefore propose to (1) strictly separate the design of services from contracting and usage stages, (2) modularize self-contained commitments and (3) productize options and changes of a service agreement. This model has been prototyped and developed in close cooperation with IT-service providers and is currently applied for a pilot project.

Keywords: Individualization, Mass Customization, Service Level Agreements, Service Model, IT-Service Management.

1 INTRODUCTION

In response to an increasingly service-oriented and comparable economy, the IT providers' challenges are twofold. On the one hand they seek to reduce costs by optimizing IT-operations processes: driven by best-practice-frameworks like ITIL (OGC, 2007b) and CobiT (ISACA, 2004), provisioning processes strive for repeatability, documentation and automation. On the other hand, customer orientation demands the alignment of IT-services to business needs (Peppard, 2003; Nieminen & Auer, 1998). Business-oriented services are believed to reduce mismatches (Trienekens et al., 2004; Rands, 1992) and enhance cost transparency and satisfaction on the customer's side (Heine, 2006; Drury, 2000). IT-services are therefore understood in this article as a set of related functions provided by an IT provider in a specific quality to support one or more business processes (cf. Rodosek, 2003).

To achieve both optimized IT-operations and customer-oriented service offers, a standardized portfolio of IT-services must be defined. As a result, the definition of service catalogues according to ITIL (OGC, 2007a) is on the very rise of expectations within Gartner's hype cycle (Govekar et al., 2009). However, standardized service offers in a catalogue leave many customer requirements unfulfilled and have to be individualized in customer-specific contracts / service level agreements (SLA). Completely individual negotiated "one-of-a-kind" services make standardized IT-operations almost impossible and keep them project-based. The permanent demand to adapt existing agreements to new requirements of the customer's business model and processes further complicates matters. Most change requests implicate project-based, unrepeatable IT-operations. Thus, demand-oriented IT providers have to balance standardization and individualization in service agreements.

Our proposition is that the industrial principle of mass customization is adoptable to support this balance in the design of service agreements. Although known primarily as a production principle (Pine, 1993; Kaplan & Haenlein, 2006), mass customization has also been applied to intangible products (Choi et al., 1997). Kahn (1998) and Wehrli (1997) focus distributive and marketing aspects when mass customizing offerings and deals. Likewise, we disregard the production focus when applying the principle to customize IT-service offers and agreements. Doing so, we follow the idea of 'industrializing' IT management through applying industrial concepts (Zarnekow et al., 2006).

Related work concerns itself with how to modularize IT-services themselves. The packaging of modularized service modules has been examined by diverse researchers – e.g. (Nieminen & Auer, 1998; Kaitovaara, 2001; Salmi, 2008). Configuration themes of those resource-oriented modules have been examined by Felfernig et al. (2000; 2001) among others. Boehmann and his colleges (2003; 2005) introduce service engineering methods and architectures that aim to composite resource-oriented service components to achieve repeatable processes and learning effects in IT-operations. We base our work on this research to engineer new services according to the customer requirements and negotiated agreements. However, as soon as the customer does not order resource-oriented components but a business-oriented service, this modularity layer is no longer applicable to the defining of service agreements. Rather than choosing between predefined services, commitments are negotiated that overlap resource-oriented silos. This is why we care about the standardization and reusability of commitments in this article to achieve repeatable processes of operations in a later step.

In this respect, we first identify and classify different approaches of customizing service agreements. We therefore apply the principle of mass customization from industry to IT-service agreements and introduce a model based on its key dimensions. Implied by the typology, we introduce different archetypical approaches of customizing service agreements on the basis of analyzed service catalogues and SLA of diverse IT providers and their customers. We then introduce a service model to mass customize service agreements based on modular, self-contained commitments. This model enhances predefined and repeatable processes in IT-operations and provisioning by distinguishing stages of change and run in the provider's business. It also achieves transparency of the actual commitments with a customer and his possibilities to change or extend them according to evolving business requirements. Furthermore it provides a basis to plan and schedule future efforts of IT-operations.

2 ADAPTING MASS CUSTOMIZATION TO IT-SERVICE AGREEMENTS

Mass customization has become a common principle for industrial manufacturers to meet varying customer demands and achieve competitive costs. Its adaption to the design of service agreements has several potential advantages. Firstly, selecting and reusing instead of developing new commitments and agreements reduces time-to-market and development cost (Ulrich & Ellison, 1999). The customization of agreements saves time and resources at the point of customer involvement. Secondly, predefined submissions allow the pre-engineering of processes of provisioning and therefore enable cost-efficient, standardized, documented, optimized and repeatable IT-operations. Spreading the arising pre-engineering costs across several offerings and capturing economies of scope and of learning are further effects (Ulrich, 1995). Equally important is the possibility to permanently adapt a closed service contract to new requirements throughout its life-cycle without endangering the standardized and cost-efficient provisioning of the service (Baldwin & Clark, 1997).

These aspects are also outlined by Piller's three level of mass customization (Piller, 2002): Adapted to our scope, the aim of mass customization is to address a large market and meet the needs of every individual demander with regard to certain service characteristics (differentiation option) at costs that correspond to standard mass services (cost option) while building up an ongoing relationship with each customer (relationship option). This implies amongst others, that variety and customization are distinct and, to ensure the latter, the customer must be involved in shaping the service agreement (Mintzberg, 1988). Therefore, the point of customer involvement in the production cycle is one of the two basic key indicators of the degree or type of customization provided (Duray et al., 2000). The second is the method of achieving customization under cost restrictions. Specifically, it is the type of modularity employed, since modularity is the key to achieving mass customization (Pine, 1993). In the following we analyze these key dimensions of customization to group types of customization later on.

2.1 Modularity

Mass customization requires modular architectures to achieve economies of scale and scope (Blecker et al., 2006). Defining modular components that are configurable into different varieties of a service and its service agreement allows individuality, cost reduction and reduced delivery times (McCutcheon et al., 1994). In literature, different types of modularity have been distinguished to provide customized end products (Pine, 1993; Ulrich & Tung, 1991; Duray et al., 2000): *swapping* (switch options), *bus* (add to existing base), *mix* (combine while using unique identity), *sectional* (arrange to a unique pattern), *cut-to-fit* (alter dimensions before combining) and *sharing* (design around common base unit) modularity. Due to the intangibility of services, the characteristics of bus and mix modularity as well as those of cut-to-fit and sharing modularity may be combined. Based on that, we adopt these types to the modularity range of intangible service agreements and differentiate between *swapping*, *option*, *sectional* and *sharing* modularity as shown in Figure 1a.

The *commitment swapping modularity* represents the possibility to switch between variants of a commitment. One of the variants has to be chosen. A typical example is the choice between defined service levels like "silver" versus "gold".

An *option modularity* allows adding additional commitments to an existing agreement base. Additional commitment modules are selectable from a list of options. The selection of an additional commitment like for example a 24/7 support will influence the service as a whole. Some of those optional commitments can be added several times with different parameters.

The *sectional modularity* focuses on arranging commitment modules to a new service agreement. Consider the arrangement to commit daily reports and continuous monitoring. Commitment-arrangements may either be *restricted* by predefined combining rules or be allowed *unrestrictedly*. The latter allows more efficient designing of new service agreements but lacks certainty that such a new agreement would be able to be provisioned based on standardized processes.

The *commitment sharing modularity* is used to design a new service agreement with preferably many identical commitments. They are uniquely designed around a base unit of common commitments. For example the same definition of a service transfer point may be reused in different service agreements.

Following Duray et al. (2000) the above described types of modularity can be classified into two groups: applying the *sectional* and *commitment sharing modularity* types causes a new design or deep alteration of an IT-service and its operational activities to provide it. Even if no commitment is altered, its new assembly would result in an engineering of IT-operations, since commitments may not necessarily be able to be provisioned in the same way when used in different contexts. In contrast, the *commitment swapping* and *option modularity types* provide customization by allowing customers to choose between a predefined number of choices without being allowed to alter any of the commitment modules or their predefined structure in a service agreement. This shall be called “*standard customization*” in analogy to Mintzberg (1988). In contrast, the former group represents a “*tailored customization*”, since it alters a basic design through sharing or assembling commitments. Along with Mintzberg the design of a new IT-service and new commitments from the scratch without the use of any modularity would represent a “*pure customization*”. We use this classification when linking the modularity types with the points of customer interaction in the next section.

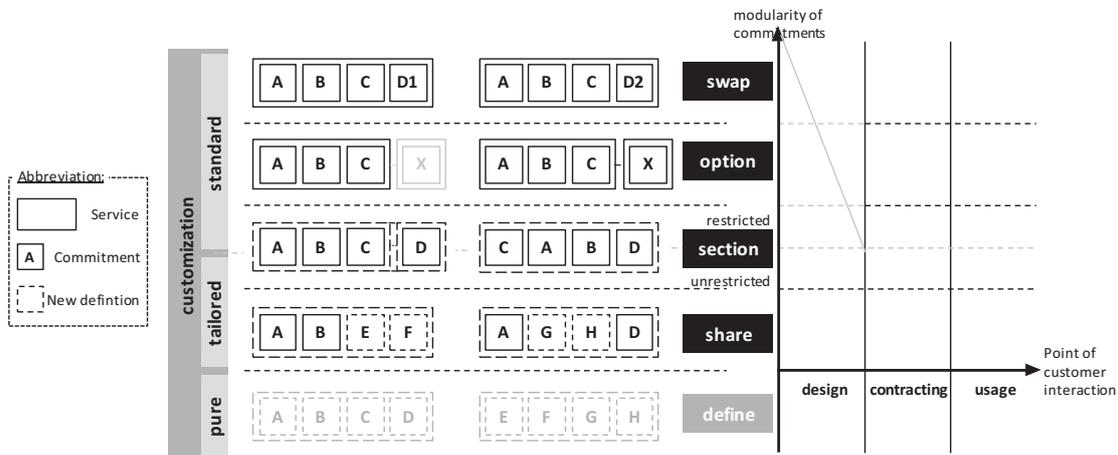


Figure 1a. Types of commitment modularity

Figure 1b. Matrix of customer configurations

2.2 Points of customer involvement

In order to identify different points of customer involvement to customize the service agreement, we analyze the life cycle of an IT-service from its design to the point of its removal. Since the five generic stages to structure the ITIL framework (OGC, 2007b) is rather focused on IT-operations, Goeken et al. (2008) specify an ITIL service value life cycle that focuses on the customer. In addition Garschhammer et al. (2001) as well as Hegering et al. (1999) define a service life cycle as the stages ‘design’, ‘negotiation’, ‘provisioning’, ‘usage’ and ‘deinstallation’. Along these life cycles, we identify the three stages of ‘*design*’, ‘*contracting*’ and ‘*usage*’ as points of possible customer interaction to individualize an IT-service. (In practice, some non-functional commitments may also be defined at the ‘provisioning’ stage. Though, we simply attach all definitions to the ‘contracting’ stage. The ‘provisioning’ stage may involve the customer for cocreation but not to specify the agreement.)

The ‘*design*’ stage is the starting point within the service life cycle and includes the specification of the functionality and nonfunctional properties like quality parameters. The development of a new service may arise because of two possible triggers: either the service provider enhances its portfolio because of innovative business ideas or optimization issues. Following the ITIL, its commitments shall be described in a service catalogue. Alternatively, a customer’s specific demand initiates the development of a new service that would be defined exclusively along the requirements of the customer. It depends on the provider’s service strategy if this kind of direct customer involvement exists. If this is the case, a ‘tailored’ rather than a ‘pure’ customization may be executed to gain

communalities in agreements and to raise the chance of reusing already standardized processes in IT-operations. Therefore the ‘sharing’ or ‘sectional’ modularity type may be employed.

Following the service cycle, the ‘*contracting*’ stage aims to sign a service agreement with the customer - often on the basis of predefined (catalogue) services. In most cases, those services are to be modified to the customer’s needs when negotiating a specific service agreement. Dependent on the customer’s power and the provider’s strategy, this modification will either equal a ‘pure’ or ‘tailored’ customization or else just a choice of functionalities and service levels. The former may employ sectional or sharing modularity while the latter uses swapping or optional modules to achieve a ‘standardized’ customization. As an example, a ‘standard’ customizing provider in the ‘contracting’ stage would offer a shared or a dedicated environment for the service “Database Application Hosting My SQL” and allow a choice between basic, silver or gold service levels. Choosing between those predefined variants causes a swap between modules of agreements. Yet requirements of the customer may differ to the offered variants. In that case, the provider has to decide if modules may be altered unrestrictedly in their commitment - to agree for example to an individual availability of 98.5% instead of going for a predefined service level.

Based on the negotiated and agreed-on contract, orders/calls are made in the ‘*usage*’ stage. After initial orders have been provided, its usage may take place. However, IT-services are operational over a long period of time, while business demands and requirements on the IT-services change during their term. As a result the necessity to change a service agreement in functionality or quality is likely to occur and changes are requested to adapt the service on the altered conditions. This is why service life cycles differentiate between ‘operation’ and ‘change’ within the ‘usage’ stage (Garschhammer et al., 2001). Standard changes could be offered that would add or swap specified modules of an existing service agreement. In the example, an uplift of the database operations to “medium” would expand the database application hosting to databases with medium complexity of schemas, sessions and users. But again the customer requirements may not fit to the offered and predefined standard changes. So the provider has to decide once more if a ‘pure’ or ‘tailored’ customization may be executed.

In summary we have argued, that two dimensions are critical to differentiate between types of mass customization in service agreements. Distinctions occur based on the point of customer interaction within the service life cycle and the type of modularity employed to reuse components and achieve economies of scale. Since these two dimensions are interrelated we juxtapose them in a matrix to classify mass customizers of service agreements in the IT sector, as shown in figure 1b. Whilst the provider may or may not involve the customer to define a new service in the ‘design’ stage, the ‘contracting’ and ‘usage’ stages allow a ‘standard’ customization through options and swapping to achieve efficiency and optimization in the order processing and in IT-operations. Additionally or alternatively, a ‘pure’ or ‘tailored’ customization may be employed in these stages to allow a higher degree of individualization. Nevertheless, an unrestricted change of a commitment may probably entail changes in the originally standardized processes of IT-operations and will surely lead to extensive order processes. Its unpredictability leads to vague estimations in controlling and operational planning. In this regard, changes of modules should be banned in the ‘contracting’ and ‘usage’ stages. The challenge is then that in many cases the power of customers and their demand for highly individualized services provoke the service provider’s salesmen to change modules and define new commitments at all stages of customer involvement. In this area of conflict, providers have to position themselves within the matrix of customer involvement and modularity that is shown in figure 1b.

3 CLASSIFYING IT ORGANIZATIONS AS MASS CUSTOMIZERS

Dependent on the service provider’s strategy and rigidity to stick to defined commitments, different archetypes of providers can be identified – namely the *Assemblers*, *Individualizers*, *Modifiers* and *Engineers*. In figure 2 we position the archetypes within the classification matrix. To demonstrate their characteristics with examples, we first introduce selected contract situations at IT providers with regard to their usage of modules and involvement of customers. We then explore the archetypical

groups and refer to these examples. They are based on our insights on service-catalogues and agreements of seven external, internal or shared IT service providers acting for mostly international publicly-traded companies that are predominant on the German-spoken market. In whole, we considered some 450 catalogue services, analyzed selected extensive SLA situations, including change requests, and considered workshops and informal interviews with IT experts.

Regarding the examples, we consult *SalesForce* as a representative for distributing business solutions on a subscription and offsite hosting model (software as a service). Within its customer relationship management solutions (excluding force.com), the provider offers highly standardized services without directly involving the customer in the ‘design’ stage. A public and fix master subscription agreement has to be accepted without negotiation before being able to order services. Four editions form ascending levels of functionality coverage of different modules like “Sales” and “Marketing”. To ensure scalability in the ‘usage’ stage, further user subscriptions and functionalities are purchasable.

We further introduce *Beta*ⁱ as an internal IT-service provider of an international industrial concern. A Corporate Service Catalogue is cultivated, in which services are well defined. Whilst different service level classes like “silver” and “gold” are offered, there is also the predefined possibility to select the service level “individual” to allow customer specific definitions of any quality value. To order one of these defined services, an SLA is individually negotiated that refers to the catalogue but specifies further detail. Therefore, predefined free text sections are deleted, added and reshaped along customer demands. In the stage of ongoing usage, changes are requested by free text forms.

As IT-infrastructure outsourcing partner, *Gamma*ⁱ shows similar contractual situations: existing catalogue services like “Managed Unix” serve as suggestions for individually negotiated commitments of agreements rather than becoming part of contracts. Variants of catalogued services include the selection of “Nonstandard” options to negotiate individual solutions.

Furthermore, we take *Delta*ⁱ as a multinational IT supplier into account that acts as both external and internal service provider. To optimize IT-operations, an internal Corporate Standard Service Catalogue has been developed that simply lists typical services like “monitoring of applications” or “server maintenance”. In addition, further service catalogues are defined as master agreements in collaboration with each business unit to cover specific topics like “support of financial processes”. They consist of basic services like “trend analysis for SAPS” and optional services like “installation of ABAP support packages”. Some of the services are selected from the Standard Catalogue, others are newly defined by sometimes sharing some text. Different service level, measuring points and reporting possibilities are defined to be selectable at the ‘contracting’ stage. Individual agreements are defined that refer to the Corporate Standard Catalogue as well as the business unit specific catalogue. Amounts and prices per service are defined and one of the predefined service levels is selected. Yet distinct service numbers are missing, so the called services are rather roughly referred to the predefined ones. Further individual special assignments are defined as projects. Although some predefined optional catalogue services are clearly aimed to standardize change requests in the ‘usage’ stage, our selection of contract situations solely included free text forms for defining change requests.

As another example, we introduce the division of IT-operations at *Zeta*ⁱ as service provider of an international concern. It takes great care in offering a globally consistent Standard Service Catalogue. Services such as “Managed Archive Storage” and separately its “Provisioning and Setup” are composed of orderable service modules with distinct order numbers. While some modules are optional to be added, others are mandatory to be selected to represent variants. Service level classes are also predefined. Inauspiciously, the product management did neither involve the customers into the design of the catalogue services, nor did they interview the own sales department. As a result, in the daily sales routine the predefined service agreements of the catalogue are sometimes reshaped or used as sales assistance to define tailored or purely individual agreements. The same is true for standard change requests that are defined as service modules but not always used.

Positioning these examples within the proposed matrix of Figure 1b, four different types of contract situations and offerings at IT-service providers may be distinguished as follows:

The first group includes situations in which providers neither involve the customer in the ‘design’ stage nor allow to design or alter modules customer-specifically. Instead, customers are deeply involved in the ‘contracting’ and ‘usage’ stages in order to assemble service agreements to their needs on demand. This is why we call this group “*Assemblers*”. Assemble-to-order IT providers consider mass customization by using predefined sets of modular agreement components to present a wide range of choices to the customer. All possible service variants have been predesigned so that a standardized producibility is assured. Therefore assemblers have best chances to reduce costs and achieve economies of scale. However, the restriction on standard customization precludes highly customer individual solutions, which is why this group concentrates on standardized services and commodities while addressing mainly small and medium business companies. Take Salesforce as typical example.

The strategy of the second archetype we name “*Individualizers*”. A potential service catalogue and existing agreements are taken as sales assistance for tailored or pure customization. Through deleting whole paragraphs from templates and modifying single phrases, new agreements are generated efficiently and commitments may be defined according to the customer’s demands. Though, the high degree of individuality in commitments leads to cost- and time-consuming project-based IT-operations rather than efficient producibility. The selected examples at Beta and Gamma represent this group.

The third archetype tries to increase the share of predefined services by implementing option and swap modularity. The according standard customization allows efficient, predefined IT-operational processes and reduced efforts of contracting. However, in many cases customers have further requirements, so commitments may also be modified or added individually at the ‘contracting’ stage. Change requests are usually instructed at the service desk and often highly individually. Thus, individual solutions are realizable to the detriment of standardized IT-operations. We call this group the “*Modifiers*”, since the approach of standardized modules is softened through individual modifications at the points of contracting and usage. They are represented by agreement situations at Delta and Zeta.

The fourth group we call “*Engineers*”. Services are defined and fully engineered at the ‘design’ stage, i.e. working instructions and standardized processes are defined for every service. To specify a service, commitments are shared or newly defined. In the ‘contracting’ stage, the service may be altered in its commitments within the space of restricted sectional modularity. However, modules shall not be altered or unrestrictedly combined in this stage to ensure standardized IT-operations. Instead, extensive changes will result in an engineering process for a new service. In the ‘usage’ stage possible changes of commitments are predefined and orderable on demand. By implementing this strategy, both individualization and standardization shall be achieved. However, the IT providers in our sample have difficulties to implement this pure strategy. A product manager of a worldwide operating ICT provider explained: the power of the customers is too big to sell just predefined services. And the sales department just freely modifies commitments without involving IT-operations. As a result, standard modules are hardly used nor are many processes repeatable. In the next section we therefore introduce a service model to achieve the stage of an “*Engineer*” in the sense of this typology.

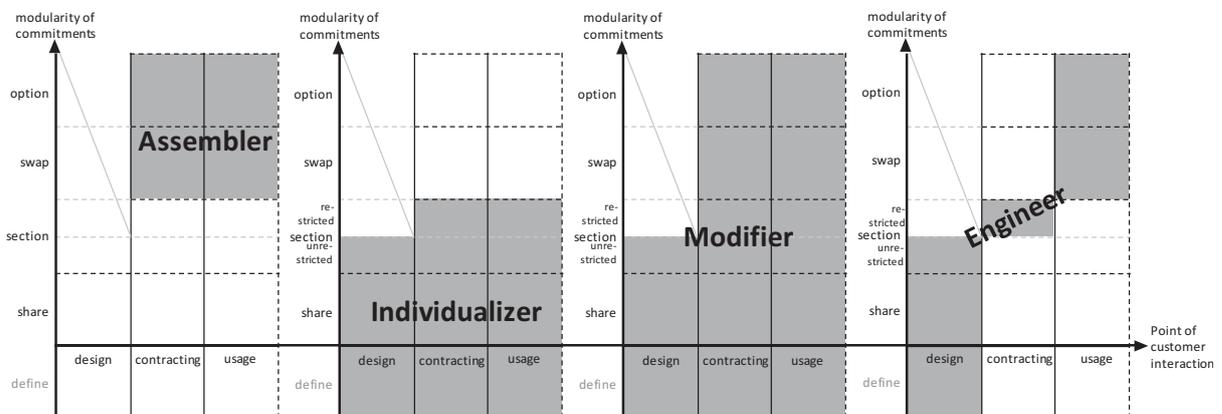


Figure 2. Positioning the archetypes within the matrix of customer configurations of figure 1b.

4 GAINING THE “MASS” IN MASS CUSTOMIZATION

4.1 Elaborating the “Engineer”

The strict appliance of modularity is the critical aspect for gaining scale volume or “mass” in mass customization, decreasing the possible variety of agreements and allowing for repetitive manufacture (Pine, 1993; Duray, 2002). Thus, we aim to elaborate the above introduced “Eng-ineer” archetype and therefore define the three identified customer inter-action points as individualization layers applied in different stages (see fig. 3).

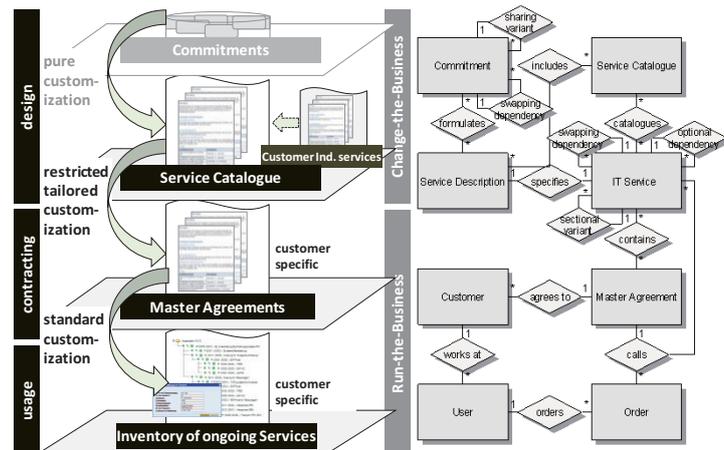


Figure 3. Levels of Individualization and related Data Model

The usage layer contains the inventory of ongoing service that is made up by orders and provided to a specific customer. Additional or swapping commitments are orderable on demand in the range of the master agreements in order to change the current service extent. A self-service portal allows the customer a view on his inventory and ensures compatibility with new orders and the master agreement.

The master agreements are defined in the ‘contracting’ stage and serve - based on sectional modularity - as pre-definitions of the basic service extent, orderable variants and add-on commitments. Figure 4 shows an example: the agreement defines that *remote support* shall be part of the basic service, *onsite support* shall not be available, whereas *24/7 support* may be additionally orderable. This eliminates ad hoc changes in the service provisioning and operation processes, since all possible commitment assemblies and operational processes are predefined. This is also true for non functional commitments as individually definable quality values would potentially require changes in IT-operational processes.

Every change, development and new assembly of predefined modules that is necessary to fulfill the customer’s requirements shall not be in the salesmen’s power of decision but leads to a specification task in the design layer. This is executed through service engineering that would possibly result in a further predefined IT-service - be it to supplement the standard service catalogue or to offer a customer individual service. Within this design task a close collaboration with the IT-operational engineering ensures that working instructions and standardized processes are defined for every possibly orderable service. In the example of figure 4, *24/7 support* had to be engineered to comply with a customer’s demand. But this was not done by adapting the agreement text at the sales point but rather by engineering each necessary step of IT-operations to fulfill this commitment. Accordingly, we firmly separate the time of service definition from the time of service ordering, which Winter and his colleagues (2008) call a separation between “change the business” and “run the business”. Therewith the model ensures that no new commitment is taken when defining the master agreement without running through a design process. In the following, we will define how commitments shall be modularized to achieve these advantages and how the customer may choose between variants and options.

4.2 Modularizing Commitments

To achieve mass customization in service agreements, sections of service descriptions are reused, interchanged and therefore modularized. Simply reusing just any text section however would have no advantages to standardize the service provisioning and operation. Adapting the characteristics of modularity to the description of service agreements, commitments need to be distinct, self-contained and loosely coupled with each other, while their relationship has to be clearly defined (Wolters, 2002). Each selection, interchange or addition of a commitment shall ensure a specific value at the customers business. ITIL identifies two primary elements to create permanent value (OGC, 2007a, p.17): for one, *utility* as the right functions for the right user; for another, *warranty* as the right performance at the

right time. A self-contained value-oriented commitment therefore needs to specify more than just functionality: non-functional properties like the availability, quality, service transfer point and obligations on cooperation also need to be set to complete the commitment (O'Sullivan et al., 2002; Dumas et al., 2003).

To transfer the model of modularity to service agreements, we therefore define a commitment as a self-contained, distinct module that contains the definition of a specific functionality and output, the obligation to cooperate to enable it, its transfer point and the quality values to be kept for this functionality. The service agreement that defines an IT-service consists of a number of commitments. As an example, the commitment "Login" in figure 4 would commit the possibility to log into a specific portal within two seconds if the user does not miswrite the password. Sectional variants of an IT-service differ in optionality or inclusion of commitments. Relations between the commitments like conflicts, swapping dependencies and interdependencies are defined to allow configurability. This can be implemented through dependency graphs like those introduced by Hiltunen (1998).

4.3 Productizing Services

Following the introduced "Engineer" archetype, commitments shall be addable and swappable at the 'usage' stage to allow a continuous customization according to changing business requirements. Such an on demand modification of the service agreement is carried out through orders. At the point of order, information requirements of the added commitments are to be declared. Moreover, the consequent modification of the agreement may cause a change in the customer's expenses for the IT-service.

To handle these characteristics and achieve transparency at the customers and users point, we adapt the productization principle of IT-services (Salmi, 2008; Bullinger et al., 2003; Nieminen & Auer, 1998) to the 'usage' stage: each possible swap and addition of commitments is defined as an orderable, associated service product. Associated service products change or add commitments of the basic service, which is also productized. Those service products do not represent software or hardware but standardized services. They are developed in the 'design' stage, consist of one or several commitments, are priced and dependencies of orderability are explicit. In figure 4, "24/7 support" is orderable as an additional commitment (SD113). Its order results in a swap of the standard remote support commitment that is part of the basic product (SD100) and limited to support on weekdays. Such a productization of services allows the ordering by 'service numbers' instead of textual change requests and is therefore an opportunity to standardize its order processing. Moreover, provisioning efforts of change requests are no longer unpredictable: a sales planning of optional products that represent change requests allows scheduling efforts in IT-operations and shortens provisioning times.

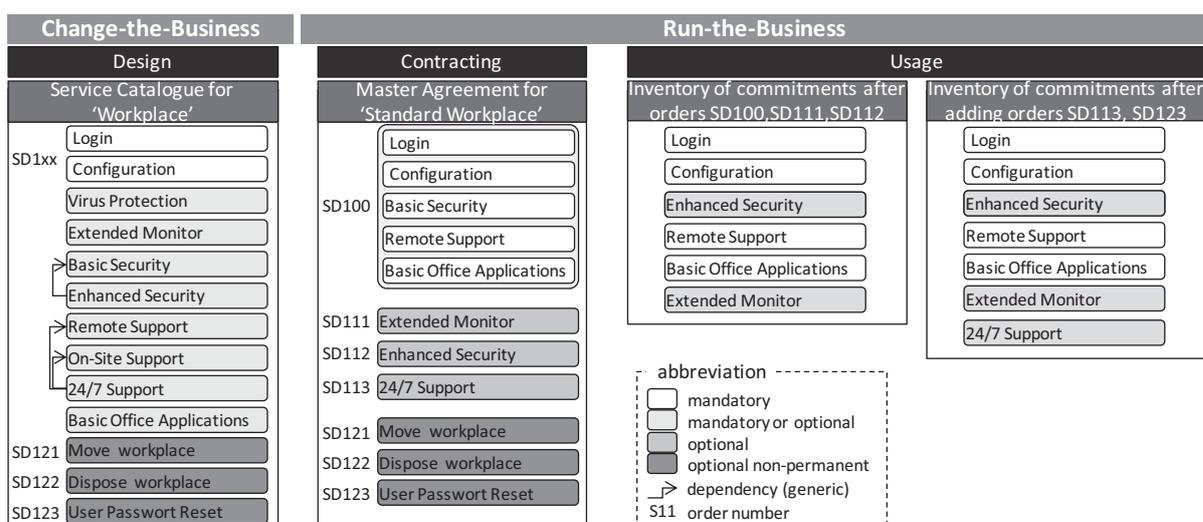


Figure 4. Example of a service that is designed by sharing commitments and individualized in the contracting and usage stages by predefining and ordering productized commitments.

4.4 Implementation and Empirical Validation

The introduced model to elaborate the “Engineer” archetype and achieve individualized on-demand offerings has been developed in close cooperation with four overall and internal IT-service providers of international corporations. Due to the direct interaction between researchers and representatives of the corporations, it follows “action research” as promoted by Checkland and Holwell (1998).

We identified, that at all providers similar problems occurred: inefficiency through highly customized service agreements, while laboriously defined service catalogues were hardly utilized. In addition to relevant literature and interviews with experts, we analyzed some existing service catalogues and service level agreements of diverse divisions and subsidiaries. On this basis we developed a sample of a service description that consists of self-contained commitments. We extended the model based on several iterations of design, prototyping and informal evaluations through interviews and workshops with diverse IT professionals and a questionnaire supported field test with experts and customers. We then adapted the model to real SLAs and developed commitments, service descriptions and according service products for very different kinds of services, such as “End-to-End Accounting”, “Company Connectivity and Internet Access”, “Application Hosting for Telecommunication Services”, “User Administration for Applications” and “License Services”. The service descriptions we developed of this kind surmounts to 239 pages. Numerous in-depth interviews and workshops with product managers, delivery managers and further IT professionals were used to evaluate and enhance these service descriptions.

Finally, the service model is currently being applied within a pilot project in order to change existing IT-service agreements of a provider section and customize a service master agreement for a real customer of the IT provider. In close cooperation with Managers of the customer organization, we verify the required service products that shall be orderable in the ‘contracting’ and ‘usage’ stages. Some requirements cause to loop into the ‘design’ stage and define some new commitments. In that case the work instructions and operations for provisioning the newly defined service are also to be engineered to allow standardized IT-operations in the later stages. If the pilot project succeeds, agreements of further customers shall be converted into the new model which now serves as reference model following Fettke and Loos (2004) and vom Brocke (2006). First interviews with experts reveal that due to high reusability just a few new commitments will be needed for these conversions.

5 CONCLUSION

This study adapted the principle of mass customization to the description of IT-service agreements, contracts and change requests. We therefore developed a typology of mass customization that provides an explicit means for positioning and categorizing IT-service providers’ strategies. Adopted from the industrial mass customization, we suggest the types of modularity and the points of customer interaction as key criteria, which we deduced from the IT-service life cycle. We distinguish four generic archetypes of mass customizers: the Assemblers, Individualizers, Modifiers and the Engineers. We positioned examples of existing service agreements at different IT-service providers to these archetypes to demonstrate their characteristics. One of the archetypes, the Engineer, shows an extraordinary attractive balance of standardization and individuality of agreements but seems difficult to implement according to experts. Based on extensive research in cooperation with service providers, we therefore developed a service model that suggests strictly separating the run and the change of the business, modularizing self-contained commitments and productizing options, variants and changes.

This study takes a step forward in research for mass customizing service agreements by providing a conceptual typology, identifying generic archetypes and suggesting a reference model as way of implementing the *Engineer* archetype. However, our small sample of contract situations provides a onetime snapshot of company practice and is far too small to be representative. Regarding the introduced archetypes, an extension of this research would be a voluminous and longitudinal look at IT-service providers to further evaluate the archetypes as well as the demand and difficulties to

implement the Engineer archetype in practice. Moreover, this paper has – besides highlighting advantages and disadvantages - neglected to make specific value judgments to the inherent worth of the different archetypes and modularity types. Future research may wish to explore the market implications concerning the effects on customer satisfaction and associated costs.

Regarding the further research on how to implement the *Engineer* archetype, we will gain additional insights with the ongoing pilot project in cooperation with an international ICT service provider and its customers. Specific principles of specifying and productizing services and commitments as well as their modularity will be developed further and completed by methods to deduce work instructions for provisioning and operating IT resources to keep commitments according to their context.

References

- Baldwin, C. Y. and Clark, K. B. (1997). Managing in an age of modularity. *Harvard Business Review* 75 (5), 84-93.
- Blecker, T., Abdelkafi, N., Kaluza, B. and Friedrich, G. (2006). Controlling variety-induced complexity in mass customisation: A key metrics-based approach. *International Journal of Mass Customisation* 1 (2), 272-298.
- Böhmman, T., Gottwald, R. and Krcmar, H. (2005). Towards mass-customized IT services: Assessing a method for identifying reusable service modules and its implication for IT service management. In: *Proceedings of the Eleventh Americas Conference on Information Systems*, Omaha, NE.
- Böhmman, T., Junginger, M. and Krcmar, H. (2003). Modular service architectures: A concept and method for engineering IT services. In *Proceedings of the 36th Hawaii international Conference on System Sciences (HICCS'03)*.
- Bullinger, H.-J., Fähnrich, K.-P. and Meiren, T. (2003). Service engineering: Methodical development of new service products. *International Journal Of Production Economics* 85 (3), 275-287.
- Checkland, P. and Holwell, S. (1998). Action Research: Its Nature and Validity. *Syst Pract Action Res* 11 (1), 9-21.
- Choi, S. Y., Stahl, D. O. and Whinston, A. B. (1997) *The economics of electronic commerce*. Macmillan Technical Publishing.
- Drury, D. H. (2000). Assessment of chargeback systems in it management. *INFOR Journal* 38 (3), 293-315.
- Dumas, M., O'sullivan, J., Heravizadeh, M., Edmond, D. and Ter Hofstede, A. (2003). Towards a semantic framework for service description. In *Semantic issues in e-commerce systems* (Meersman, R. and Aberer, K. and Dillon, T. S., Eds)277, Kluwer Academic Publishers.
- Duray, R. (2002). Mass customization origins: Mass or custom manufacturing? *International Journal of Operations and Production Management* 22 (3), 314-328.
- Duray, R., Ward, P. T., Milligan, G. W. and Berry, W. L. (2000). Approaches to mass customization: Configurations and empirical validation. *Journal of Operations Management* 18 (6), 605-625.
- Felfernig, A., Friedrich, G. and Jannach, D. (2001). Conceptual modeling for configuration of mass-customizable products. *Artificial intelligence in Engineering* 15 (2), 165-176.
- Felfernig, A., Friedrich, G. E. and Jannach, D. (2000). UML as domain specific language for the construction of knowledge-based configuration systems. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering* 10 (4), 449-470.
- Fettke, P. and Loos, P. (2004). Referenzmodellierungsforschung. *Wirtschaftsinformatik* 46 (5), 331
- Garschhammer, M., Hauck, R., Hegering, H.-G., Kempster, B., Radisic, I., Rolle, H., Schmidt, H., Langer, M. and Nerb, M. (2001). Towards generic service management concepts: A service model based approach. In: *Proceedings of the 7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management*, Seattle, WA, USA, 719-732.
- Goeken, M., Heck, R. and Klein, H. (2008). Mit dem Service Value Lifecycle zur wertorientierten Serviceorganisation. *HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik* 264, 19-28.
- Govekar, M., Scott, D., Brittain, K., Colville, R. J., Adams, P., Curtis, D., Cosgrove, T., Haight, C., Williams, D., Coyle, D. M., Holub, E., Malik, B., Mingay, S., Nicolett, M., Gammage, B.,

- Margevicius, M. A., Uechtritz, M. V., Wallin, L.-O., Cappelli, W., Silver, M. A. and Basso, M. (2009). Hype cycle for IT operations management. Gartner Research.
- Hegering, H.-G., Beck, S. and Neumair, B. (1999) Integrated management of networked systems: Concepts, architectures, and their operational application. Morgan Kaufmann Pub.
- Heine, J. (2006). The chargeback process: Fixed vs. variable costs. Gartner, Inc.
- Hiltunen, M. A. (1998). Configuration management for highly customisable software. IEE Proceedings-Software 145 (5), 180-188.
- Isaca (2004). Control Objectives for Information and Related Technology. Information Systems Audit and Control Association (ISACA),
- Kahn, B. E. (1998). Dynamic relationships with customers: High-variety strategies. *Journal of the Academy of Marketing Science* 26 (1), 45-53.
- Kaitovaara, P. (2001). Increasing business-relevancy to the IT service product with the support of packaging of IT services. TUCS Technical Report, Turku Center of Computer Science, Finland.
- Kaplan, A. M. and Haenlein, M. (2006). Toward a parsimonious definition of traditional and electronic mass customization. *Journal of Product Innovation Management* 23 (2), 168-182.
- Mccutcheon, D. M., Raturi, A. S. and Meredith, J. R. (1994). The customization-responsiveness squeeze. *Sloan Management Review* 35, 89-89.
- Mintzberg, H. (1988). Generic strategies: Toward a comprehensive framework. *Advances in strategic management* 5 (1), 1-67.
- Nieminen, P. and Auer, T. (1998). Packaging of IT services. TUCS Technical Report, Turku Centre for Computer Science, Turku, Finland.
- O'sullivan, J., Edmond, D. and Ter Hofstede, A. (2002). What's in a service? - Towards accurate description of non-functional service properties. *Distributed and Parallel Databases* 12 (2), 117-133.
- Ogc (2007a) ITIL - Service Design. The Stationery Office (TSO), Norwich.
- Ogc (2007b) ITIL - Service Operation. The Stationery Office (TSO), Norwich.
- Peppard, J. (2003). Managing IT as a portfolio of services. *European Management Journal* 21 (4), 467.
- Piller, F. (2002). Customer interaction and digitizability a structural approach to mass customization. In *Moving Into Mass Customization: Information Systems and Management Principles* (Rautenstrauch, C. and Seelmann-Eggebert, R. and Turowski, K., Eds) 119-138, Springer, Berlin.
- Pine, B. J. (1993) Mass customization: The new frontier in business competition. Harvard Business School Press, Boston, MA.
- Rands, T. (1992). Information technology as a service operation. *Journal of Inform. Techn.* 7 (4), 189.
- Rodosek, G. D. (2003). A generic model for IT services and service management. In *Integrated Network Management, IFIP/IEEE Eighth International Symposium*.
- Salmi, P. T., Marko; Ojanen, Ville; Himola, Olli-Pekka (2008). New product creation process of KIBS firms: A case study. *International Journal of Services and Standards* 4 (1), 16-32.
- Trienekens, J. M., Bouman, J. J. and Van Der Zwan, M. (2004). Specification of Service Level Agreements: Problems, Principles and Practices. *Software Quality Journal* 12 (1),
- Ulrich, K. (1995). The role of product architecture in the manufacturing firm. *Research policy* 24 (3)
- Ulrich, K. and Tung, K. (1991). Fundamentals of product modularity. In *ASME Winter Annual Meeting Symposium on Issues in Design / Manufacturing Integration Atlanta, Georgia*.
- Ulrich, K. T. and Ellison, D. J. (1999). Holistic customer requirements and the design-select decision. *Management Science* 45 (5), 641-658.
- Vom Brocke, J. (2006). Design Principles for Reference Modelling: Reusing Information Models by Means of Aggregation, Specialisation, Instantiation, and Analogy. In *Reference Modelling for Business Systems Analysis* (Fettke, P. and Loos, P., Eds) 47-75, Idea Group, Hershey, PA, USA.
- Wehrli, P. and Wirtz, B. W. (1997). Mass Customization und Kundenbeziehungsmanagement. *Jahrbuch der Absatz-und Verbrauchsforschung* 50 (2), 116-138.
- Winter, R. (2008). Business engineering. In *Active Enterprise Intelligence* (Töpfer, J. W., R., Ed), 29-42, Springer, Berlin.
- Wolters, M. J. (2002). The business of modularity and the modularity of business. ERIM Ph.D Series
- Zarnekow, R., Brenner, W. and Pilgram, U. (2006) Integrated information management: Applying successful industrial concepts in IT. 1st edn. Springer, Berlin.

Managing the Current Customization of Process Related IT-Services

Henrik Brocke
University of St.Gallen
henrik.brocke@unisg.ch

Falk Uebernickel
University of St.Gallen
falk.uebernickel@unisg.ch

Walter Brenner
University of St.Gallen
walter.brenner@unisg.ch

Abstract

IT service providers are increasingly required to orientate their service portfolio towards the IT support of their consumer's business processes. This enables diversification as well as transparency in costs and services vis-à-vis the customer to be achieved. Such services however, appear too customer specific for a standardized service provision within the context of IT-industrialisation as they are subject to constantly changing customer demands. To combat this, a concept is envisaged that keeps business process orientated IT-services modifiable and configurable by concretely defining additional Associate Services in advance. In order to maintain transparency and influence in IT expenses, these services orientate themselves towards business objects in the customer's business. The concept is illustrated with the aid of examples from its application and further development together with two associate IT-providers.

1. Introduction

The suggestion of systematically aligning the IT service portfolio with the business processes of the customer is consistently reiterated in IT-literature [1-4]. It is believed that three problem areas of the IT branch can be addressed with such an alignment: Firstly, IT providers can avoid a rising cost pressure and the increasing comparability that arises from the commoditization of IT [5, 6]. Secondly, the technical orientation of commitments and Service Level Agreements create mismatches between customers' and producers' perceptions of services [7] and their quality [8-10]. Furthermore, the customer's employee as actual service beneficiary is not considered into the commitments agreed upon by IT provider and Demand-IT, nor can he influence it upon his request. The offer of business- and customer-oriented value propositions [11] and the inclusion of end-users as co-producers [12, 13] shall eliminate these mismatches. And thirdly – especially in the context of the current financial crisis – IT is understood as a black box of costs by the customer, which cannot easily be

influenced and whose added economic value is unclear [2, 14]. Business process orientated IT services would enable a transparent cost accounting or charge-back [15-18].

Alongside, the industrialization of IT service provision via an efficiency driven standardization and automation is also receiving increasing interest [2, 19]. To archive cost efficient and automated operations appropriate to the needs of the customer, standardization and systematic structuring of the offer of a fixed Service Product catalogue is required. Such a catalogue consists of services, which are *productized* [20, 21], and developed in advance. We label these services 'Service Products' [4, 22]. The ultimate goal is thereby to offer both business process orientated and standardized Service Products.

Yet the service portfolios of today's IT providers are dominated by offers of technical resources and personnel service provision on a much larger scale than the literature assumes. In addition, originally standardized Service Product offers are often „customized beyond recognition“ [9]. A service bundling of application, storage, server, WAN/LAN and client services that forms an integrated overall service and is orientated towards the actual customer's needs is offered only rudimentarily. The field of application thus limits itself to very general, uniform processes such as Customer Relationship Management (e.g. Sales Force). Why is this so?

One main reason that is referred to is the high individuality in the demands of customers regarding function and performance, which moreover change as a result of the constantly shifting parameters. It seems that such services must be developed customer specifically. Therefore, demands of adjustment result in individual reengineering activities and will be charged according to utilized personnel and technical resources. While resource-oriented services are on their way to become standardized offers, the conceptual basis for the standardization of adjustable process oriented services is missing.

In the following, this research gap shall be addressed through an approach to define standardized Associate Services to manage current customizability regarding functions and performance of a Service Product. After a short description of the research process we focus on the current customizability of permanent services and identify additional services to manage it. Thereafter we explain in six steps the development of those services in a sample of projects with two associate IT-providers. Finally we conclude the findings and discuss further research needs.

2. Research Process and Methodology

This research arises from two research projects, one conducted with a large German overall-IT-Service Provider and one with an internal service provider of a DAX-noted company. Based on this direct interaction between researchers and representatives of corporations, the appropriate research method is “action research” according to [23, 24]. One of the projects’ goals within the development of a prototype ERP System for a provider of IT-services was the definition of a portfolio of integrated customer- and business process-oriented service bundles. Since the provision of the services should be standardized, all customer-specific changes in functionality and sizing had to be defined in advance. From our SLA analysis and multiple in-depth interviews with an IT Manager we identified the need to create - in addition to the core IT service product offerings - additional services that represent standard changes within the lifecycle of an IT product. The engineering of appropriate aligned services was developed in several iterations of design, prototyping and informal evaluations through interviews, including a workshop with six IT professionals and a questionnaire-supported field test with further IT-professionals. Having defined not only the prototypes but also the concept, we instructed two IT product managers to define further services in the same way and did so ourselves for another IT-service provider of wholly different kinds of IT-services. The concept is currently used within a pilot project to change the whole IT-service portfolio of a provider section.

3. Process related Services Products

A customer- and business process-orientated Service Product, as we understand it, shall cover the overall IT-demand to support a business process with all the required IT-based functionality. A bundling would therefore be necessary to deliver one defined value proposition to the end-point of delivery - the consumer or user of the IT.

For that purpose we adapt the end-to-end design principle, which has its roots in the design of distributed computer systems [25]. It suggests that the definition of requirements for a communication system necessitates an understanding of the end-points of this communication system. A communication system for a video-conferencing application for example, requires different control mechanisms at different levels to those of a tele-surgery application.

Transferring the end-to-end principle to the delivery chain of Service Products, the end-points would be the IT service provider on one hand and the customer on the other. All the resources and components involved in the service's provision are to be bundled and together ensure the compliance with the defined functionality and agreed upon service levels. As a result, the end-to-end commitment of business-oriented Service Products does not limit the provision of storage and application hosting but instead adds WAN/LAN, client provision etc. If one of the components fails to deliver, the end-to-end-commitment does so too.

4. Servicing the Installed Base of Core Services

The development of customized B2B Service Products is a common theme in literature [21, 26]. Since the demand of IT-support is often highly customer-individual, a standardized portfolio offer and its efficient operation is a big challenge. Service Engineering research, coined in the mid-nineties [27], adopts a “technical-methodological approach” to develop IT-services out of reusable service-modules [20, 22].

Although we acknowledge the importance of this theme, our research revealed the need to consider a further requirement when developing a Service Product: its current customizability after its initial provision. Service Products are operational over a long period of time, while business demands and requirements change during their term. As a result changes are requested to adapt the Service Product on the altered conditions. Efforts in changes of already provisioned and permanently operated Service Products cause a significant part of the overall costs in the IT-operations, which make up about 80% of the overall IT costs [29]. To allow efficiency in those procedures, we shift the focus onto those changes in this article. Services shall be well-defined fully in advance to provide them on a standardized way when ordered [20]. This particularly implicates current adjustment possibilities on commitments in the case of altering circumstances in the customer’s business.

Following [4] we therefore distinguish between a *Core Service Product* (shortly *Core Service*) and its *Associate Service Products* (shortly *Associate Services*). The former labels a process related Service Product that covers the overall IT-demand to support a business process and therefore bundles all necessary server, storage, hosting, application, net and client provisions (see chapter 3). Regardless, if it had been developed specific to the customer, it is well-defined and priced in its later permanent operations stage. A customer orders different Core Services dependent on his processes. The customer's *Installed Base* is the total number of permanent services currently in use.

During their term, requirements for the IT-support of the processes change due to altered conditions and the business situation. This is why service lifecycles differentiate between 'operations' and 'change' within the 'usage' stage [28]. Associate Services is the range of services required by the customer over the useful life of a Core Service in order to adjust functionality or performance of the IT-support. Therefore, an Associate Service itself does not provide value for the customer's processes but configures or modifies the commitments of its Core Service.

Two primary elements ensure the permanent value of the Core Service (see [30], p.17): for one, *utility* as the

right functions for the right user; for another, *warranty* as the right performance at the right time. Both utility and warranty of a Core Service shall permanently be manageable through the order of Associate Services.

A fundamental aspect to archive standardization and efficiency in the operations stage of the Core Service is to productize Associate Services so they are well-defined in functionality and performance, documented in the product catalogue, possibly priced and ready to order together with the deployment of the Core Service. Thereby the following effects shall be gained:

- The customer can follow and influence the IT-expenses along with each Core Service and its supported business process(es). The on-off and current expenses per Core Service and its Associate Services become transparent to the customer.
- Representing change requests as standardized services opens up the opportunity of standardizing repeatable processes in IT-operations and provisioning tasks.
- A view on the Installed Base of services results in a transparency in the commitments and allows users to align their expectations. Each service on duty can be inspected regarding its continuous compliance to the commitments.

Table 1: Associate Service Space

Service Orientation	Resource-oriented Services	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provision /Setup/ Launch ▪ Abandon / Shutdown / Removal ▪ Transport ▪ Migration ▪ Update / Downgrade ▪ Restore / Recovery / Repair of resources ▪ Resource based tests ▪ Configuration change ▪ Exchange / Replacement of resources ▪ Inspection / Diagnose of resources ▪ Reset ▪ Technical fault clearance 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software-Support ▪ Monitoring ▪ Tuning ▪ License management ▪ Load Balancing ▪ Network-/Server-Operations ▪ Preventive Maintenance
	Business-Object-oriented Services	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Allocate roles ▪ Setup a workplace ▪ Register / lock / unlock user ▪ Reset password ▪ Setup a process-oriented service provision ▪ Recover the workableness ▪ Move ▪ Generate a report ▪ Send an e-mail ▪ Business-oriented Consulting/Training 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Provisioning a location / workplace / user ▪ Support / Service Desk ▪ Service access control ▪ Extended usage time period ▪ Provisioning a self-service portal ▪ Personal data backup ▪ Extended attendance
		One-time services (transaction-based)	Permanent Services (relationship-based)
		Service Permanency	

5. Business Objects as Driver Units of Service Amounts

As the portfolio-analysis of four German IT-providers shows, some services offered serve the purpose of changing or configuring other permanent services at run time. Predominant are services that have to be executed on a one-off basis, such as a migration or installation, a release change etc. The ITIL (IT Infrastructure Library) labels such services *Standard Changes*, which are defined as “a change to the infrastructure that follows an established path, is relatively common, and is the accepted solution to a specific requirement or set of requirements.” ([31], S.48). In practice, they are labeled as *IMAC/R/D*-services (Install, Move, Add, Change, Remove) ([32], S.479) and common in the area of client and desktop provisions. Although such standard requests allow ordering a change within the IT-support and a standardized processing of orders, direct reference to the value at the customer’s processes is missing. The decision to change a release or renew other resource-oriented components is not considered a core competence of the customer [2]. Transferring the service dominant logic to this context¹, the shift towards customer orientation would include a “relation orientation” [13]. With that, at least, such resource-oriented change services should be shifted from transactional-based to relationship-based, as also identified as factor of diversification in other industries [33]. The main benefits that are cited, are relieving the customer of permanent worries about IT-resources as well as the IT-provider’s gain of higher planning reliability profit margin [34]. As an example, consider a permanent release change service dependent on the customer’s functional needs (see horizontal axis of table 1).

However, those permanent services still lack the orientation towards customers business that is claimed. The monitoring capability per se does not add value to the end-user and has no direct business relation. It is only when the capability is transferred into an offer of higher overall availability of the Core Service that the customer has the ability to quantify the value of the offer for its business [34]. The same is true for resource-oriented performance definitions: The feasibility of customizing commitments about jitter-

¹ Although called ‘service dominant logic’, its adaption does not contradict the productization paradigm, since both services and service products may or may not represent relation- and customer-oriented value propositions.

parameters of a network does not match the customer’s real need or his core competence. As a result, he cannot actually manage or relate to IT-expenses on the basis of resource orientation: Imagine a cost cutting decision in the business to reduce used data storage amounts, the number of SAP-transactions or less monitoring.

This is why the second, more fundamental change demands a shift in focus towards business objects (vertical axis of table 1). A business object in this understanding represents entities in the actual customer’s business domain with direct influence on the overall amount of IT-support demanded and its expenses. Along with the real business entities, the number of business objects varies according to the customer, its actual business situation and is controllable by customer’s management decisions. By having these characteristics, business objects can be used to manage the IT-support in customer’s business regarding functionality and performance. Ordering the Associate Service to add, change or delete a business object towards the IT-provider would lead to the installation and operation of IT-infrastructure. Since the customer has a direct competence in and influence on its business objects, expenses for IT become traceable, relatable and manageable.

To archive this, business objects should not be defined on too closely. The customer can’t really manage his amount of small entities like invoices, purchase orders or e-mails. In contrast, more static entities like the workplace allow the customer expense transparency in variation of time. At the same time, the provider can offer a permanent service which bundles the setup, provisioning and operations / maintenance of the business object related IT-support.

6. Towards a Standardization of Current Customizability

This section summarizes our findings on how Associate Services in our project samples were defined to allow a customization of Core Services through the reference of business objects. The actions taken in collaboration with the associated IT-providers revealed a recurring pattern in the adoption of Associated Services. Independently of the Core Services that were analyzed, commonalities could be observed with regard to the nature of the activities and their adoption sequence (see Figure 1).

In a first step, the relevant business objects have to be identified. Each business object needs to become

manageable through Enabling and Administrative Services. Furthermore, Service demands to customize the functionality and performance parameters have to be met. Finally, the Service needs are to be well-defined and documented to become ready to order. While these definitions are made once within a 'Change the Business'-stage, in the long run, while consuming the permanent Core Service, the customer shall become able to order these defined Associated Services with the help of a self-service portal. As we will see, such a portal would ease assigning the necessary references of new service orders to the Installed Base.

Space constraints do not permit us to illustrate the whole process in detail. Instead we focus on the main issues per activity and illustrate them with examples from the projects. Conditions triggering the moves, their goals and sequence are summarized in Figure 1.

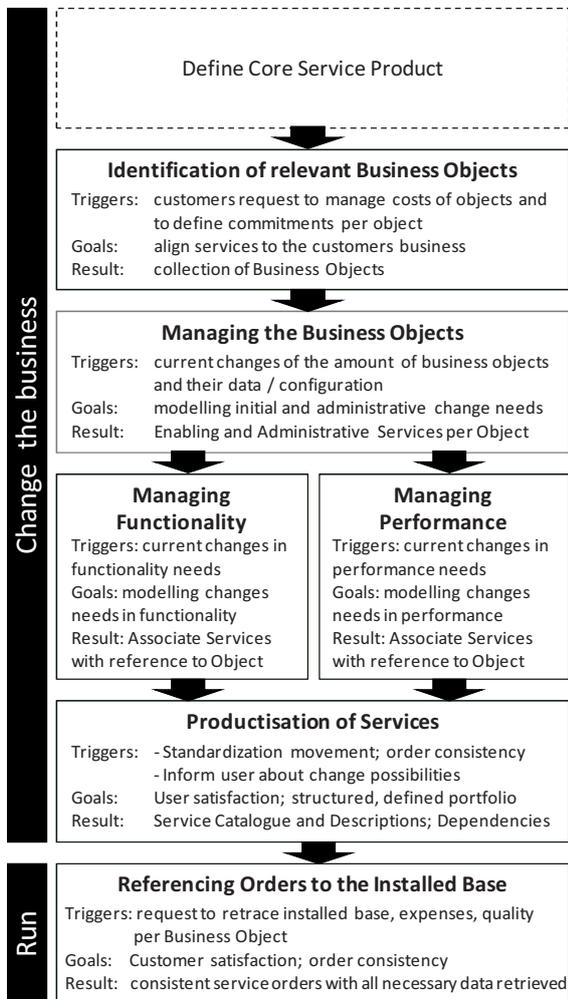


Figure 1: Actions to develop and order process related Associate Services

6.1. Identification of relevant Business Objects

As shown, objects of the business-management shall be identified, which are costly to support with IT and which can be managed in their amount through business-management. With these criteria, business objects shall serve as a bridge between real objects in the customer's business and the efforts of the IT-provider.

This is particularly true for entities of the organizational structure of the customer's business, if they request IT-infrastructure connection. The analysis within the mentioned projects consistently yielded the same relevant entity types, independent of the business process supported.

Among the set of entity types used by [35] to model an organizational structure, the relevant business objects were the *customer organization* itself, the *countries* and *locations* it operates in, the *workplaces* and employees as *users* of the Core Service as well as their *roles*.

A change within the organizational structure - the employment of further users of a Core Service for example - induces both initial efforts like the setup of user-accounts, and current efforts like obtained licenses and higher access demand. But instead of charging the individual resource efforts, the IT-provider now offers the registration and service provision per user.

6.2. Managing the Business Objects

Business objects represent real objects of the customers' business in IT. If changes to those objects, their data or properties occur in the customers' business, an adaption of the business objects has to take place. For that purpose a customer can add a new business object or delete an existing one, change its properties or temporarily inactivate it. Characteristically representing an IT-cost driver, those changes have fundamental impacts on the complexity and efforts in the IT-operations to provide the core service.

Referring to service types in [36], we distinguish the manageability of business objects in *enabling services* and *administrative services*. Enabling services are meant to install, setup, register, add or delete / dispose necessary IT-infrastructure, to have the business object ready to receive the core service support and keep going continuous IT-operations if necessary. In addition, administrative changes can be applied; these services include changes to properties or data as well as the disabling/enabling of a business object's ability to receive the core service support.

Table 2: Shortened portfolio-example of tasks to manage the service extend per business object

Business Object	Managing the Business Objects		Managing Functionality/Utility	Managing Performance
	(Enabling)	(Administrative)		
Location	<ul style="list-style-type: none"> ▪ provide service access ▪ chancel service access 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ change responsibilities 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ expanded service period ▪ fast operations
Workplace	<ul style="list-style-type: none"> ▪ provide service access ▪ chancel service access 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ expanded display 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ expanded security
User	<ul style="list-style-type: none"> ▪ setup ▪ terminate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ change roles ▪ reset password ▪ locking/unlocking access 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ provide shared data storage space ▪ online backup personal data 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ expanded data storage space
Role	<ul style="list-style-type: none"> ▪ define ▪ delete 			

It is worth noting that the transaction of an applied enabling service can strongly differ in its complexity which depends on the type of business objects: Registering a user to be able to access a multi-user IT-system is easily done by setting up a new environment in predefined job steps and by assigning a role. This could – referring to the efforts of IT-industrialization - even be realized automatically to a predefined price. In comparison, the access supply of a location has to be done as a project and cannot be fixed in its price because of its individual complexity. Nevertheless, it should be predefined in its activities and engagements regarding personnel etc. The mere definition of typically needed data and assistance on the part of the customer enhances the efficiency in the execution of such a project.

Extending the later on mentioned examples, Table 2 shows a shortened portfolio-example of tasks to manage the business objects and govern the extend of the Core Service per business object. Enabling and administrative tasks manage the business object itself. Functionality and performance of the Core Service may be controlled on the basis of specific business object instances, as explained in the next two sections.

6.3. Managing Functionality

To manage the utility-aspect of the IT-support, a customer shall be able to order functional expansions of the basic functions of the Core Service. In this regard, business objects can act as *points of reference* to a function. As an example, an hourly data backup could be a reference for the user’s data or the local data of a workplace.

If the required functional range differs between business objects of the same type, this is an indicator for defining Associate Services referencing to that object type. An expended monitor-display for designers therefore can be ordered for a specific

workplace, while all other business objects still get the same basic setting.

As a result, the IT-support can be customized in detail and currently changed in its specific configuration of functionality extent. Ordering the changes as priced services allows analyzing and controlling IT-expenses for extended functionality per business object within a customer’s organization.

6.4. Managing Performance

The customer-individual request of performance is commonly defined within negotiated service level agreements (SLA). A classification of the therein defined parameters shows the dimensions availability, capacity, continuity, security, latency, performance and support [30]. But those technical definitions are neither user-comprehensible and business value oriented nor fully standardized in their parameter value [8]. Moreover, once negotiated, a short term change along with business needs is seldom possible.

As our projects demonstrated, the customer’s need to change agreed performance parameters are, - from the view of customer’s businesses - especially time periods, but also capacity volumes, security and support levels.

As for functionality commitments, the need for performance parameter values can also vary with and reference to a specific business object. As an example, the operation time of the on-site support can vary location-based. A permanent or temporary upgrade for a specific location can then be ordered by a priced Associate Service that will be linked with that location and that enhances its IT-expenses. The same concept works with a change, update or optimization in other performance issues as long as the business objects correspond with the cost drivers of the changed provisioning in the IT-support.

6.5. Productization of Services

According to the productization principle, each of the Associate Services shall be “clearly defined with a-priory business-relevancy features and implementation processes”[37] and available for order. Each one is related to one defined Core Service to shape or configure it in its properties and commitments.

Figure 2 shows shortened portfolios of Associated Services for the two Core Services “IT Support for Merchants” and “IT-Support for Accountants”. The former Core Services provides a basic workplace-access to support all kinds of generic tasks of merchants. The latter Core Service enhances this service to support the accounting business processes of the customer. It therefore requires the former one to be orderable. Both Core Services are manageable in their commitment extend through ordering corresponding Associate Services with defined order-numbers.

Each of the productized services is well-defined in price and its commitments with regard to functionality, quality and cooperation obligations. Dependency tables define what other services already have to be part of the Installed Base of the customer to order the service. The provisioned disposition of a specific location (order-no. AS112) is for example a precondition to order the service “extended Service-period” (order-no. AS161), since it needs a reference to a specific business object of the type ‘location’.

All services are to be documented in this extend of definition in a Service Catalogue [1], which shall also be accessible to and understandable by the service consumer (see [38]). It creates a vehicle that enables users to proactively select the Associate Services that suit their needs. To archive a standardized, efficient service provision, each Associate Service is preferably predefined in its work schedule and instructions, that are ideally carried out automated (see [39]).

Core Service	IT-Support for Merchants		IT-Support for Accountants	
	CS100 IT-Support for Merchants	Company	CS200 IT-Support for Accountants	Company
Managing the Business Objects enabling	AS111 Provide Core Service-Access at a Country	Country	AS211 Configure Basics for Accounting	Company
	AS112 Provide Core Service-Access at a Location	Location	AS212 Register Location for Core Service-Access	Location
	AS113 Provide Core Service Access at a Workplace	Work-place	AS213 Provide Core Service-Access at a Workplace	Work-place
	AS114 Register User for Core Service Access	User	AS214 Register User for Core Service Access	User
	AS115 Remove User from Core Service Access	User	AS215 Remove User from Core Service Access	User
	AS116 Cancel IT-Support for Merchants	Company	AS216 Cancel IT-Support for Accounting	Company
	AS117 Define a new Role	Role	AS217 Define a new Role	Role
	AS131 Assign a Role	User	AS231 Assign a Role	User
	AS132 Lock / Unlock User Access to Core Service	User	AS132 Lock / Unlock User Access to Core Service	User
	AS133 Reset Password	User		
Managing the Service Extend per Object functionality performance	AS161 Extended Service-period	Location	AS261 Extended Service-period	Location
	AS162 Fast Operations in Merchandising Tasks	Location	AS262 Fast Operations in Accounting Tasks	Location
	AS181 Platform for Software Distribution	Company	AS281 Special Reports for Accounting	Company
	AS182 Online Backup Personal Data	User		
	AS183 Shared Data Storage Space	User		

Abbreviation:

Order-no.

 Service name (C=Core / A=Associate)

Business-Object

Figure 2: Portfolio-example of two Core Services and their corresponding Associate Services

6.6. Referencing Orders to the Installed Base

Once defined, the Associate Services are to be orderable over the period of time the Core Service is served. This allows customizability and configurability along changing demands. The service catalogue documents the possible changes but it does not retrieve the corresponding business object nor does it ensure its consistence to the Installed Base of services. For that, an order of an Associate Service has to refer to an existing service within the Installed Base, according to the defined dependency table. For example, ordering an extended service-period (order-no. AS161) would refer to a specific, already provisioned location (order-no. AS112). Even more complex, providing Core-Service-access of Accounting at a specific workplace (order-no. AS213) would require a provision of that workplace as Associate Service (order-no. AS113) of the Core Service “IT-support for Merchants”. Such complex interdependencies of new orders to the Installed Base of services must be IT-supported.

As a single common user-interface to manage the Installed Base, a self-service-portal seems suited to managing the reference and checking the consistency [40, 41]. It offers a view on the Installed Base and its costs per business object as well as compliance of performance parameters over time. Within the projects carried out with one associate IT-provider, such a self-service portal was implemented. Having prototyped it together with another IT-provider it will now be implemented within a piloting project.

7. Entities and Data Model

Having described the concept and the method to manage the current customization of core service products, we will now give an overview to the introduced entities and their relations in a data model section (see figure 3). We therefore apply the entity-relationship modeling according to [35, 42].

As explained we differentiate the Core Service Product (1) and its related Associate Service Products (2) to configure and enhance the core service extend. Both are subclasses of a Service Product (3). To be orderable (4) by the customer it is priced and specified by a unique order number. Furthermore, a service description (5) defines its commitments in functionality and non-functional properties like quality values. The descriptions are accessible by everyone through a service catalogue (6).

The task of a Core Service Product is to support a specific business process (7) in the customer’s business (8). Corresponding business objects (9) typify real objects in the customer’s business that represent effort and cost driver for the IT-operations when providing the core service for the business process. We identified a subtotal list of six typical business objects in our projects (10).

To enable and administrate the business objects specifically to the needs within a specific business process, the customer may order corresponding Associate Services (11). Another type of Associate Services enables to manage the service extend regarding either functionality or performance per business object (12).

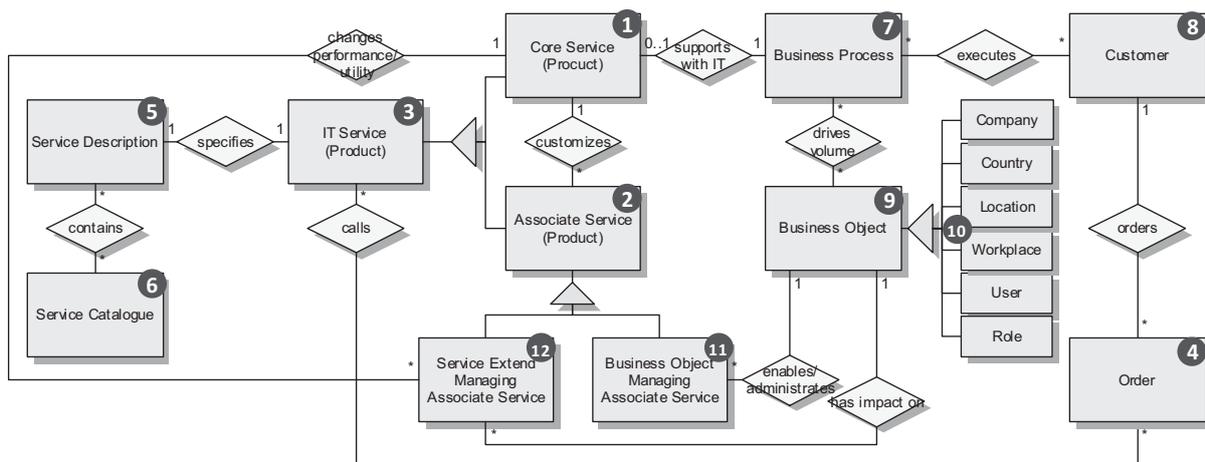


Figure 3: Entity-Relationship diagram section of the Service Product Model to manage the current customization of process-related IT-Services

8. Conclusions

Business process-oriented IT services are often defined highly customer-specific and are subject to continuous change. Moreover, their value to the business seems unclear and the expenses cannot be directly influenced. To resolve this and to allow for a standardization of the IT-operations, this article suggests utilizing Associate Services to configure and change commitments of Core Services.

It identified different types of such services to cover different needs of customization. Through the reference to business objects of the customer's business, commitments can be individually tailored to the business object needs and their expenses become directly traceable. Furthermore, this concept enabled customers to refer to the agreed commitments / services and know about the range of Associate Services to adjust commitments. Interviews with experts and customers suggest achievements in gaining diversification and customer loyalty, while the opportunity of standardizing the ordering and provisioning processes open up.

Further findings to enhance the concept of current customizability of IT-services will be incorporated into an ongoing additional project, which shall apply the concept to change the whole service portfolio of an IT service provider section.

However, our sample of projects in which this concept has been applied is still quite small. An extension of this research would be a voluminous look at IT service providers to further evaluate the problems in managing the individualization and current customization of IT service agreements and IT services. Furthermore, the analysis of longitudinal effects at several IT service providers when applying this concept would advance the research.

Furthermore, a detailed concept and implementation of the adumbrated self-service portal for Installed Base-dependent Associate Services shows up further research necessity, especially regarding usability-issues to allow references between new service orders and the Installed Base of service instances. This involves two further research areas regarding to the specification of such services: firstly, the definition of dependencies between productized services and their instances in the Installed Base needs to be investigated. Secondly, information requirements to manage the business object data are crucial for this topic, since they influence the interdependencies between service instances in the Installed Base.

References

- [1] Office of Government Commerce (OGC), *ITIL - Service Design*. 2007, Norwich: The Stationary Office.
- [2] Zarnekow, R., W. Brenner, and U. Pilgram, *Integrated Information Management. Applying Successful Industrial Concepts in IT*. 1 ed. 2006, Berlin: Springer.
- [3] Peppard, J., *Managing IT as a Portfolio of Services*. European Management Journal, 2003. **21**(4).
- [4] Nieminen, P. and T. Auer, *Packaging of IT Services*, in *TUCS Technical Report*. 1998, Turku Centre for Computer Science: Turku, Finland.
- [5] Carr, N., *IT doesn't matter*. IEEE Engineering Management Review Online, 2004. **32**(1): p. 24-24.
- [6] Carr, N.G., *The End of Corporate Computing*. MIT Sloan Management Review, 2005. **46**(3): p. 67-73.
- [7] Rands, T., *Information technology as a service operation*. Journal of Information Technology, 1992. **7**(4): p. 189-201.
- [8] Trienekens, J.M., J.J. Bouman, and M. van der Zwan, *Specification of Service Level Agreements: Problems, Principles and Practices*. Software Quality Journal, 2004. **12**(1).
- [9] Hradilak, K.P., *Führen von IT-Service-Unternehmen - Zukunft erfolgreich gestalten*. 2007, Wiesbaden: Vieweg Verlag.
- [10] Pietsch, W., *Kundenorientierte Ausgestaltung von IT Service Level Agreements*. Software Process Improvement: 12th European Conference, EuroSPI 2005, Budapest, Hungary, November 9-11, 2005: Proceedings, 2005.
- [11] Edvardsson, B. and J. Olsson, *Key Concepts for New Service Development*. The Service Industries Journal, 1996. **16**(2): p. 140-164.
- [12] Vargo, S.L. and R.F. Lusch, *Service-dominant logic: continuing the evolution*. Journal of the Academy of Marketing Science, 2008. **36**(1): p. 1-10.
- [13] Vargo, S. and R. Lusch, *Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*. Journal of Marketing, 2004. **68**(1): p. 1-17.
- [14] Appel, A.M., N. Arora, and R. Zenkich, *Unraveling the mystery of IT costs*. McKinsey on IT, 2005(3): p. 12-17.
- [15] Uebernickel, F., *IT-Produktkostenrechnung - Methoden und Konzepte für die Umsetzung und Einführung einer produktorientierten IT-Kostenrechnung*. 2008, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen: D-Druck-Spescha, St. Gallen.
- [16] Gomolski, B., *Selecting a Chargeback Method Depends on the Business Unit and IT Service*. 2005, Gartner, Inc.
- [17] Heine, J., *The Chargeback Process: Fixed vs. Variable Costs*. 2006, Gartner, Inc.
- [18] Drury, D.H., *Assessment of chargeback systems in it management*. INFOR Journal, 2000. **38**(3): p. 293-315.

- [19] Walter, S., T. Böhmann, and H. Krcmar, *Industrialisierung der IT – Grundlagen, Merkmale und Ausprägungen eines Trends, in IT-Industrialisierung*, S. Walter, T. Böhmann, and H. Krcmar, Editors. 2007, dpunkt: Heidelberg. p. 6 - 16.
- [20] Grawe, T. and K.-P. Fähnrich, *Service Engineering bei IT-Dienstleistern, in Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*, K.-P. Fähnrich and C. van Husen, Editors. 2008, Physica: Heidelberg. p. 281-301.
- [21] Salmi, P.T., Marko; Ojanen, Ville; Himola, Olli-Pekka, *New product creation process of KIBS firms: a case study*. Int. J. Services and Standards, 2008. **4**(1): p. 16-32.
- [22] Bullinger, H.-J., K.-P. Fähnrich, and T. Meiren, *Service engineering - methodical development of new service products*. International Journal Of Production Economics, 2003. **85**(3): p. 275-287.
- [23] Gummesson, E., *Qualitative methods in management research*. 2nd ed. 2000, Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.
- [24] Checkland, P. and S. Holwell, *Action Research: Its Nature and Validity*. Systemic Practice and Action Research, 1998. **11**(1): p. 9-21.
- [25] Saltzer, J., D. Reed, and D. Clark, *End-To-End Arguments in System Design*. Technology, 1984. **100**: p. 0661.
- [26] Kaitovaara, P.H., Mika, *Towards Packaged IT Consulting Services: An Illustrative Case from IT Business*, in *TUCS Technical Report*. 2002, Turku Centre for Computer Science: Turku.
- [27] Mandelbaum, A., *Service Engineering: Modelling, Analysis and Inference of Stochastic Service Networks*. 1999, Israel Institute of Technology: Haifa.
- [28] Garschhammer, M., et al. *Towards generic Service Management Concepts - A Service Model Based Approach*. in *7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management*. 2001.
- [29] Forrest, W.B., Ken, *Revolutionizing Data Center Efficiency*. 2008, McKinsey & Company.
- [30] Office of Government Commerce (OGC), *ITIL - Service Strategy*. 2007, Norwich: The Stationary Office.
- [31] Office of Government Commerce (OGC), *ITIL - Service Transition*. 2007, Norwich: The Stationary Office.
- [32] Ebel, N., *ITIL V3 Basis-Zertifizierung: Grundlagenwissen und Zertifizierungsvorbereitung für die ITIL Foundation-Prüfung*. 2008, München, Germany: Addison-Wesley.
- [33] Galbraith, J.R., *Organizing to Deliver Solutions*. Organizational Dynamics, 2002. **31**(2): p. 194-207.
- [34] Oliva, R.K., Robert, *Managing the transition from products to services*. International Journal of Service Industry Management, 2003. **14**(2): p. 160-172.
- [35] Scheer, A.W., *ARIS - Business Process Modeling*. Third Edition ed. 2000, Berlin, Germany: Springer.
- [36] Vaattovaara, M., *Transforming services into products in a systems engineering company*. 1999, Helsinki University of Technology: Helsinki, Finland.
- [37] Kaitovaara, P., *Increasing Business-Relevancy to the IT Service Product with the Support of Packaging of IT Services*, in *TUCS Technical Report*. 2001, Turku Center of Computer Science: Turku, Finland.
- [38] Brocke, H., et al. *Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions*. in *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-42)*. 2009.
- [39] Ebert, N., et al. *Production Planning for IT-Service Providers: an ERP-based concept*. in *Proceedings of the 19th Australasian Conference on Information Systems (ACIS 2008)*. 2008: University of Canterbury.
- [40] Clarke, I.F., Theresa, *Web-based B2B portals*. Industrial Marketing Management, 2003. **32**: p. 15-23.
- [41] Archer, N. and Y. Yuan, *Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle*. Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, 2000. **10**(5): p. 385-395.
- [42] Chen, P.P.S., *The entity-relationship model - toward a unified view of data*. ACM Transactions on Database Systems (TODS), 1976. **1**(1): p. 9-36.

A methodical procedure for designing consumer oriented on-demand IT service propositions

Henrik Brocke · Falk Uebernickel · Walter Brenner

Received: 21 May 2010 / Revised: 15 October 2010 / Accepted: 26 October 2010
© Springer-Verlag 2010

Abstract IT providers are increasingly facing the challenge to adapt their previously resource oriented service portfolios in order to offer their customers services which explicitly support business processes. Such customer centric service propositions, however, seem to contradict the demand for standardized and automated operational IT processes more than traditional IT service offers, as they are even more subject to customer individual reengineering efforts due to permanently changing business requirements. In order to reconcile increased efficiency in operational processes and effectiveness in consumer oriented service propositions, we propose (1) to predefine all service propositions in consideration of both consumer oriented commitments and operational processes, and (2) to allow for standardized customization by offering a selection of complementary service propositions that extend commitments regarding customer oriented functionality and performance. Such service propositions are aligned with a company's entities such as workplaces. Thereby the customer organization is enabled to trace, control and adjust commitments, value and expenses of IT services per entity in its business. We introduce a procedural model for designing and on-demand requesting this kind of service propositions, and we illustrate the model's application and impact by examples taken from two large projects with an associated IT provider.

Keywords IT service design · Service proposition · Service agreement · Service system · Consumer focus · Self-service · Reference model

H. Brocke (✉) · F. Uebernickel · W. Brenner
University of St. Gallen, Mueller-Friedberg-Str. 8, 9000 St. Gallen, Switzerland
e-mail: henrik.brocke@unisg.ch
URL: <http://www.iwi.unisg.ch>

F. Uebernickel
e-mail: falk.uebernickel@unisg.ch

W. Brenner
e-mail: walter.brenner@unisg.ch

1 Introduction

In research on services the focus has recently been shifted toward continuous value co-creation and customer orientation (Van Bon 2007). The interdisciplinary research area of Service Science suggests an integrated consideration of flexible, customer oriented IT service management and design (Chesbrough and Spohrer 2006; Maglio et al. 2009). Correspondingly, this article focuses on consumer oriented management of ongoing IT service relationships between IT providers and customer organizations in order to accomplish effective IT support of customers' business processes. Thus, the work on hand refers to IT services as the cocreation of value in the customer's business processes through managing and processing information by means of information technology (cf. Rodosek 2003; OGC 2007a, p. 11). Correspondingly, hardware components and manual activities—i.e. 'resources'—may be involved for co-creating the value, but do not represent the sales units themselves (Zarnekow et al. 2006). While an IT service refers to the ongoing process of value cocreation (Spohrer et al. 2007), the precedent IT provider's related offering specification is called 'service proposition'. Consumer oriented IT services must fit customer individual demands and need to be specified in their value propositions (Grönroos 2000; Galbraith 2002). The rising demand for consumer orientation (Holub 2009), however, is a real challenge to IT providers (Unterharnscheidt and Kieninger 2010), as so far they have predominantly been offering technical IT services that focus on provisioning and maintaining IT infrastructure (Keel et al. 2007; Ernest and Nisavic 2007, p. 388).

At the same time, IT providers see themselves confronted with the need to streamline their operational IT processes in order to reduce cost and maintain their position in a highly competitive market (Metelko et al. 2008). Driven by best-practice frameworks like ITIL (OGC 2007a) and CobiT (ITGI 2007), service provisioning processes are supposed to allow for repeatability, documentation, and automation. For this purpose, IT service propositions need to be clearly described and catalogued (Peppard 2003), and operational IT processes required for service provisioning need to be clearly specified. For further optimization and automation of service request processing, the use of customer self-service portals has been proposed (OGC 2007a). This would enable instant service contracting and dynamic service provisioning (i.e. on demand) as already on the rise with web services (Dan et al. 2004) and infrastructure services (Da Rold 2009).

However, a methodical basis for specifying standardized yet at the same time consumer oriented IT services is missing. Thus, this article addresses the research question as to how consumer oriented IT service propositions may be designed to enable standardized processing of requests of on-demand services. The study draws on Action Research as described in the next section. We give an overview on the traditional versus our proposed way of specifying IT services and subsequently introduce a procedure of designing consumer oriented on-demand IT service propositions. In effect, IT services may be agreed upon on demand by self service processes as we show in Sect. 5. Subsequently, we describe the application of service-dominant logic to IT service specification as the study's research basis. A discussion on the findings and their limitations concludes the article.

2 Research process

The procedure model for designing IT service propositions has arisen from research done in two projects at one of the collaborating IT organizations over the last couple of years. As this work is characterized by direct interaction between academic researchers and representatives from the businesses involved, Action Research has been used as the underlying research paradigm (Whyte et al. 1991; Rapoport 1970). Built on direct and close interaction of researchers and practitioners (Gumesson 2000), Action Research involves practical application of methods and models (Argyris et al. 1982). Thus, it has frequently been used in applied information systems research (Baskerville and Wood-Harper 1998; Lau 1997) by linking theory and practice through an iterative process. In our studies two Action Research cycles were conducted, each one comprising five steps, as modeled by Susman and Evered (1978): diagnosing, action planning, action taking, evaluating, and specifying findings. Each cycle represents one voluminous, about 1 year research project with a cooperating multinational IT organization with revenue of nine billion Euros in 2009. The aim of both successive projects was a proof-of-concept of standardizing IT service management—at first by prototyping a solution (prototype project), and then by piloting it with customers of the IT organization (pilot project).

Striving for efficiency and effectiveness in managing flexible and adaptable IT service agreements, the aim was to develop two main outcomes of each project by methodical procedures: (1) a customer oriented, predefined portfolio of service propositions that covers individual demands and that allows setting up (2) a customer self-service portal supporting standardized service request processing via an ERP management system. Together, these outcomes would allow for on-demand management of IT service relationships. Adjustments of service agreements could be requested on demand likewise to industrial products and rendered by standardized operational IT processes. The customer self service portal is expected to make for transparency and consistency in the configuration of service agreements. Also, it allows flexible adaptation of service relationships and commitments deemed necessary due to changing customer requirements.

In the diagnose phase of the research cycles following Susman and Evered the authors analyzed some 450 catalog services and a number of comprehensive SLA arrangements at six IT organizations, including change requests and frame contracts. Due to formal and structural differences in the agreement specifications examined, analysis was limited to field notes identifying causes of change requests or insufficient transparency of service commitments. The authors also analyzed service design and contracting processes as well as extensions of contracted commitments along the service lifecycle. Four workshops and a couple of semi-formal interviews with experts both from the IT organizations and from customer organizations helped ensure sufficient comprehension of agreements and challenges.

Subsequently, the authors reengineered the existing service design procedure and developed the procedure model presented in this article. The model follows the specification principles of Method Engineering (cf. Braun et al. 2005; Österle and Blessing 2000): Accordingly, techniques and tools facilitate roles in the execution of sequences of activities, which lead to specific results aiming for a certain value

(Gutzwiller 1994). Having specified the procedure model as interplay of these units, six IT experts from the cooperating corporations were trained to be able to apply the model. The authors and business representatives then jointly developed service specifications that cover existing service relationships but allow also standardized service provision and transparency regarding business value. The procedure model was iteratively refined by the authors based on experiences, and two self-service portals were developed to leverage the potentials and opportunities resulting from increased transparency and consistency of service agreements. Expert interviews with representatives from both the IT provider organizations and their customer organizations were conducted to validate enhanced customer orientation and opportunities for operational process standardization. Aiming at cross-organizational feedback, six workshops, each one comprising several IT organizations, were held for review on the conceptual basis, the process, and the outcomes. Additionally, IT demand managers and users of IT support in five customer organizations gave feedback in interviews and paper-based questionnaires.

3 Specification of IT services

Building on the service life cycle frameworks of Garschhammer et al. (2001a) and Hegering et al. (1999), three stages can be identified that may affect IT service commitment specifications: *service design*, *service contracting*, and *service usage* (cf. Brocke et al. 2010a). Representing outcomes of the stages, IT service specifications (i.e. service propositions, service agreements and service arrangements) outline a number of functional and non-functional commitment properties (O'Sullivan et al. 2002). These outcomes are developed in certain activities that are performed by roles (i.e. types of people in organizational units). Figure 1 illustrates the procedure as an event driven process chain (EPC) in accordance with Scheer (2000; cf. Keller et al. 1992; Aalst WMPvd 2006).

At the stage of *service design*, IT providers traditionally specify a portfolio of resource oriented IT service propositions, such as provisioning and operating of servers, data storage, network operation, and other infrastructure focused services, as well as developing, maintaining and integrating software solutions (EITO 2007; Keel et al. 2007; Ernest and Nisavic 2007). This segmentation has originated from IT organizational structures that evolve around emerging technologies, offering

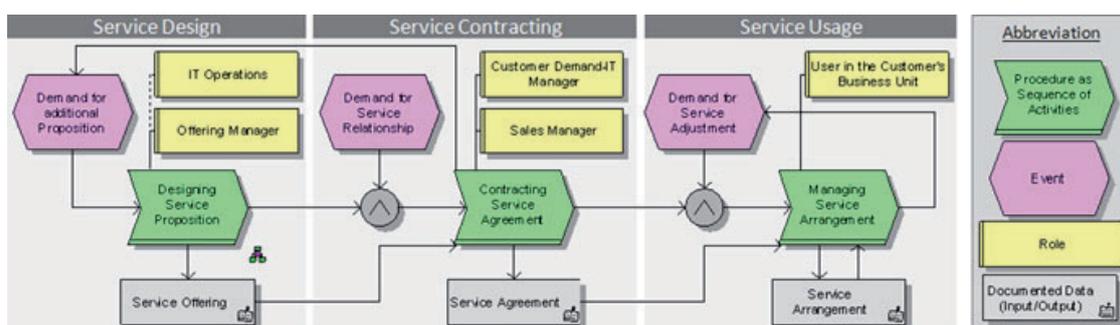


Fig. 1 Procedures and stages of IT service specification along the service life cycle [EPC notation]

technology-specific services without taking into account business requirements (Winniford et al. 2009). Sales managers of IT organizations predominantly consider such service offering as a nonbinding contract template. Building on this template, the provider's sales managers and a customer's Demand-IT managers negotiate and concretize service properties with regard to output, responsibilities and conditions of IT services demanded. The outcome of such a *service contracting* process usually is a service level agreement (SLA; Sturm et al. 2000). Similar to IT service offers, SLAs usually cover commitments per 'infrastructural silo'—i.e. specific to categories of resources such as network, data center, and clients (Trienekens et al. 2004). Thus, supporting a business process by IT builds on a number of SLAs, while commitments in SLAs may affect several business processes. Once provisioned and in operation, IT services are continuously provided at the stage of *service usage*. However, as business requirements may change during the validity period of an SLA, changes in commitments may be proposed as change requests (Garschhammer et al. 2001a). They extend the contractual relationship and usually specify a change in the infrastructure resources allocated (OGC 2007c, p. 46f.). Together, SLAs and associated change requests represent the contracted 'service arrangement', i.e. the overall assembly of commitments.

In all organizations analyzed the challenges identified with regard to transparency of service commitments, value proposition and expenses were quite similar. Also, the fact that services and processes are highly customized and in no way standardized was found in the organizations under investigation.

As a result of the service design and contracting process, IT providing organizations may agree upon highly customized service arrangements. However, they risk facing two major difficulties, as the diagnosis of IT organizations analyzed in this study verified.

Lack of transparency in commitments and their value propositions: As resource oriented service propositions—the way they are typically offered by IT service providers—lack transparency in business value proposition, discrepancies between contractual parties with regard to the perception of and expectations regarding the services committed may occur (Trienekens et al. 2004; Rands 1992; Zeithaml 1988). Moreover, as SLAs mainly are supposed to ensure legal security for contractual partners, the "hodgepodge" of service arrangement documents that reference and extend each other is barely readable and misses essential elements (Karten 2004). Efficient management and continuous adjustment of IT service arrangements requires checking consistency in interdependencies and ensuring compliance of additional service requests and the overall service arrangement.

Lack of standardization and efficiency in operational processes: Individual negotiation of service arrangements requires not only a lot of time and human resources, but also counteracts the effort to achieve standardization of IT operational processes, which is why today in IT operations "informal work [is] prevalent" (cf. Barrett et al. 2004; Maglio et al. 2006). The situation is further aggravated by the fact that customer requirements usually change over time (Kannan and Proenca 2010; Alter 2006). Thus, continuous adaptation of service agreements to changing requirements is demanded (Ivens 2005). Efforts caused by changes in existing service arrangements constitute a significant part of the overall

costs for IT operations, amounting to about 80% of total IT costs (Kaplan et al. 2008). Furthermore, commitments on operating specific resources constrain IT providers in the way they leverage their resources in order to optimize their IT operations.

Addressing these challenges, the procedure model presented in this article aims at allowing on-demand contracting and provisioning of services. To this end, IT service portfolios should consist of consumer oriented and predefined standardized service propositions that may be selected instead of being negotiated. Predefined at the stage of *service design* solely, such service propositions are supposed to cover all possible adjustments of ongoing service relationships with regard to the functional scope, the quality level, and the number of service recipients. In order to meet demands for customization, modular based concepts from industrial mass customization (cf. Pine 1993; Kaplan and Haenlein 2006) were adopted (cf. Brocke et al. 2010a) to offer a range of modularized commitments. Thus, a customer may arrange the IT services to be provisioned—i.e. the service arrangement—by requesting additional, modular commitments. They are offered as a selection of complementary service propositions. By such commitments furthermore the focus is shifted from the sources of the services (i.e. infrastructural silos) to its receivers (i.e. entities in the business domain). Commitments regarding consumer oriented functionality and performance properties then refer to such business entities instead of resources and provisioning activities. Thus, IT service commitments as well as their value propositions and expenses can be identified for each entity by selecting predefined service propositions.

Once designed, service propositions are no longer specified but can only be selected in the subsequent stages, i.e. service contracting and service usage. At the stage of *service contracting*, sales managers support the customer's Demand-IT department in putting together a pre-selection of service propositions deemed suitable and relevant to support given business requirements. Therefore, the service agreement consists of a number of predefined service propositions from the IT provider's portfolio, which later at the stage of service usage may be requested on demand. Only in case a customer's specific demand cannot be covered by a given portfolio of service propositions, the procedure of designing additional service propositions may be initiated and run through (see top left arrow in Fig. 1). Thus, predefinition of working instructions and standardized processes for every single service proposition offered and agreed upon is ensured.

At the stage of *service usage*, the customer's business units themselves may assemble the IT service arrangement to be provisioned by selecting and configuring service propositions as preselected in the service agreement. In doing so, the customer may continuously adjust commitments of the service relationship on demand. Thus, the service arrangement consists of a number of selected and parameterized instances of service propositions (i.e. service instances) that represent commitments agreed upon.

Predefinition of these service propositions in operational IT processes allows for standardized and repeatable on-demand request processes without further negotiation. To this end, it all depends on designing IT service propositions that allow standardized customization in a consumer oriented way. Our proposition of a

facilitating procedure model for designing appropriate service propositions is outlined in the following section.

4 Designing consumer oriented on-demand IT service propositions

Designing predefined consumer oriented on-demand IT service propositions poses a challenge in terms of covering all individual customer demands by modular complementary commitments. One issue that needs to be clarified is the scale basis to be used for measuring the scope and volume of services as well as the expenses, as units traditionally used (e.g. data size, bit rate or work-hours) are not appropriate to be applied in this context (Edvardsson and Olsson 1996). For example, changing the time period of monitoring hardware per se does not add value for the customer and has no direct business relation. Only if transferred into a service offering of higher availability of the overall IT support, the customer has the ability to quantify the value of the proposition for their business (Oliva and Kallenberg 2003). The same is true for resource oriented performance definitions. Giving the customer the opportunity to customize a commitment on the basis of a network’s jitter parameters does not comply with the customer’s core competence and does not enable them to make reasonable decisions. As a result, the customer organization cannot manage or allocate IT expenses on the basis of resource usage. Imagine a cost cutting decision by the customer’s management to reduce the amount of data stored or the number of SAP transactions. Instead, a scale-basis (i.e. cost drivers and volume drivers) has to be identified that (1) represents variability of the business situation (2) is controllable through decisions by the customer’s management, and (3) directly affects the capacity and resources required to provide the services.

Addressing the identification of an appropriate scale-basis as one essential activity, the procedure model part of service design is outlined in the following. It is detailed in its activities as well as in their outputs, inputs and the roles involved as illustrated in Fig. 2.

The part of service design in the procedure model comprises four major activities, each one of which will be explained in the following subsections.

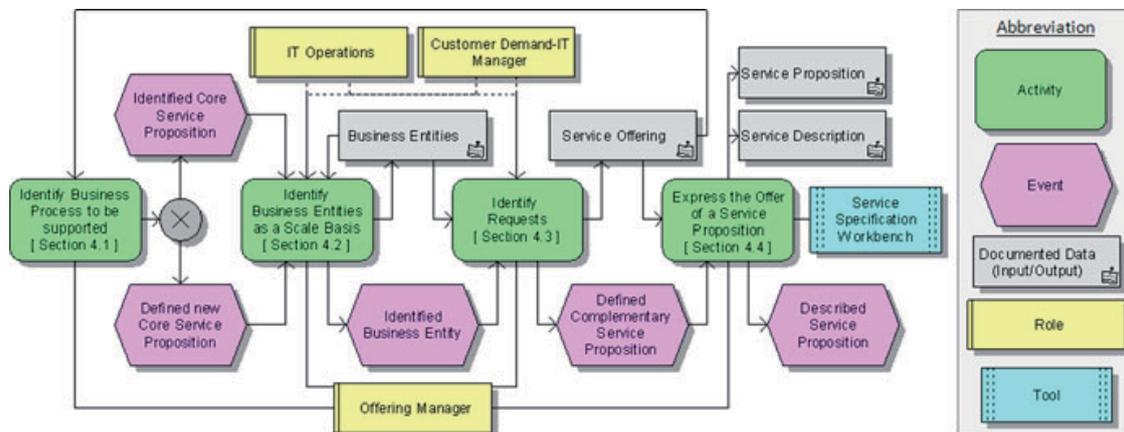


Fig. 2 Procedure model part for designing consumer oriented on-demand IT service propositions [EPC]

Initially, the business process to be supported by IT needs to be identified or specified, respectively, if it is not offered as a core service yet. Then, an adequate scale basis of service per business process is to be identified. Additional requests for customization of the service with regard to functional and performance commitments result in complementary service propositions that refer to a scale basis. As a last step, the service proposition identified is described in its commitments, parameters and interdependencies in detail. The activities are executed by the IT provider's offering managers, though in some parts, IT operational managers and the customer's Demand-IT department is involved as advisors.

As the procedure model was applied in the course of two Action Research projects with a multinational IT providing organization, each activity description refers to examples of outcomes of two significantly different IT service segments, of which both represent quite sophisticated business relationships with regard to the sharing of responsibilities.

The first service segment, as examined in the initial prototype project, addresses the end user who is to be supported in their business processes when working as a merchant or as an accountant. Therefore, all IT based functionalities required are to be bundled in order to deliver the predefined value proposition. This includes provision of storage and application hosting as well as network and client provision. If one of the components fails to deliver, the whole commitment is considered a default. Due to that characteristic, this industry solution is called *end-to-end service*, following Saltzer et al. (1984).

The second service segment was examined during the pilot project and provides basic IT infrastructure and application operations. Here, IT service propositions address IT organizations' customers, which are IT organizations themselves. They are offered provision and maintenance of middleware components in order to host their application programs. The customer IT organizations in turn provide application programs and associated deployment data for releases. Although less related to the business processes of end users, even these basic service propositions may focus on customer centric entities rather than on resource specifications. Complementary service propositions may govern customizability, especially regarding roll-outs of further applications as well as complex interactions of data delivery and approvals of release change requests. To distinguish this offering from the end-to-end service introduced above, it is labeled *B2B hosting*.

4.1 Identifying business process support as a core service proposition

Customer organizations create value by executing business processes. Hence, IT service commitments should explicitly refer to specific business processes in order to achieve transparency in IT's value proposition for the customer's business. As a first activity, abstracting from details on resources and implementation (Garschhammer et al. 2001b) IT support of business processes has been identified. Basic support of each business process is to be offered as a 'core service proposition'.

Examples of core service propositions from the prototype project refer to daily transaction processes of merchants and accountants. The commitment to support e.g. accountants in their process includes provision of storage and application

hosting but also provision of networks, workplace clients etc. If one of the components fails to deliver, there will be a breach of the end-to-end commitment, since the intended value could not be created.

Although less obvious, there are also resource specific service relationships positioned at early stages in the IT service value chain which support specific business processes occurring at later stages. Exemplarily, in our pilot project, basic hosting services were demanded by the customer IT organization to support business processes of its customers (in this case, accounting and expense report processes). Thus, the core service proposition to be identified is not the provision of application components for the customer IT organization but one essential part of supporting the customer's customer processes (here: application hosting for accounting and expense report processes).

4.2 Identifying business entities as a scale basis of the service

Changing business requirements and variations in the process usage necessitate changes with regard to resource capacity, such as storage space, licenses, backup capacity, clients etc. required to provide IT support for business processes. But instead of directly offering and pricing resource capacity, which is common today (Wittgreffe et al. 2006), the approach presented in this work aims at finding a scale basis that reflects the customer's organization on the basis of the number of customer oriented entities. In this context, *business entities* represent selected objects in the customer's business domain that have a direct effect on the amount of and costs for capacity and resources needed to provide the service. Along with actual business entities, the scope and volume of services as well as efforts and resources required would vary depending on the customer organization and its business situation. Furthermore, scope and volume of services can be controlled by management decisions of the customer organization. Acquiring a service proposition to add, change or terminate service for a business entity would lead to the installation and operation of IT infrastructure. Since the customer organization has a direct competence in and influence on its business entities, expenses for IT become traceable, relatable and manageable.

The *separation of responsibilities* in a service relationship works as an indicator for such business entities in IT service design, as it predefines which properties and data have to be provided and adjusted by the customer in order to render the IT service. For example, in the hosting service project the customer provides the applications and specifies necessary database interfaces and new releases to be deployed. The IT provider uses the provided data to configure the infrastructure accordingly. The number of applications, interfaces or releases has a direct impact on the IT provider's effort to render services. Therefore, IT operations managers, service offering managers and the customer's Demand-IT department jointly identified these objects as relevant business entities in this service relationship. In contrast, contracting on the basis of numbers of servers, licenses and other resources is not in the responsibility of the customer and has to be accounted by the IT provider.

Normally, the amount of IT resources required for operating services varies according to the size of the customer organization. As it is also in the responsibility of the customer, its *organizational structure* may indicate additional relevant business entities. A change in the organizational structure (leading to an extension of the number of users of a core service, for example) may induce both initial efforts, like the setup of user accounts, and continuous efforts, like the number of allocated licenses and the scope of traffic on the infrastructure to be provided. With regard to the hosting service, the number of users of an application works as a scale-basis for middleware capacities.

Especially in end-to-end offerings, entities in the organizational structure as modeled by Scheer (2000, p. 56) have emerged as suitable scale-basis: countries and locations require network access, workplaces are to be provided with desktop clients, and employees require initial system registration.

The outcome of this activity is a collection of business entities that can be controlled and adapted by the customer and drives efforts in operating IT services. Figure 3 lists examples of business entities and illustrates instances of entities that work as a scale basis for IT support of expense report processes. The collection may serve as reference sample for identifying relevant business entities in other contexts. The examples of entity instances visualize a scenario in which a business unit for accounting (named *Alpha*) demands for IT support of its expense report process. An IT provider of end-to-end services (named *Beta*) supports the business unit’s users, workplaces, locations and countries with IT services, i.e. provides user administration, desktops, local and wide area networks, and application programs for accounting. In order to keep these application programs running, Beta sources basic hosting services from IT provider *Gamma*. Middleware components are operated by Gamma, but selected and configured by Beta in order to provide services for Alpha’s business processes. Additional application programs, middleware configuration as

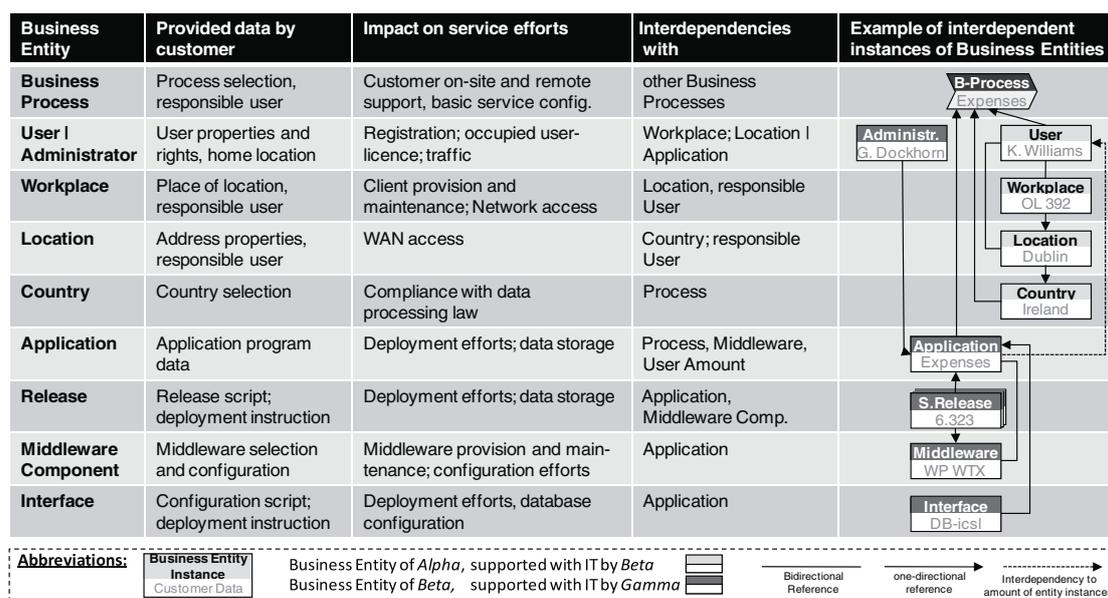


Fig. 3 Example of relevant business entities for ‘hosting’ and ‘end-to-end’ service relationships

well as new interface or release deployments represent effort drivers for Gamma and a scale basis for Beta’s service demands.

4.3 Identifying requests per business entity

In order to enable standardized processing of possibly every interaction with the service provider as a self-service process, all change requests should be predefined as service propositions. Such requests for changing an existing service relationship may either emerge if changes with regard to relevant business entities or their number occur, or if requirements with regard to function or performance evolve. As a consequence, we differentiate between administrative requests and functionality or performance related requests (cf. Vaattovaara 1999). Since commitments are supposed to vary with business entities, each service proposition references to a specific business entity. A collection of service propositions represents the outcome of this procedure’s activity as shown in Fig. 4. As a supporting technique for executing this activity, existing collections may serve as reference models for aggregating, specializing or analogously specifying a new one (cf. Brocke et al. 2010b).

Administrative requests: As customer organizations change and develop during the time of an IT service relationship, also the number of business entities may change. By definition, these changes impact IT operational efforts in service capacity. In order to manage service relationships on the basis of business entities, all administrative change requests to register, provide, or terminate services for a specific business entity need to be standardized as service propositions. For example, additional employees and workplaces involved in a customer’s business process may require additional licenses, storage space, clients, and other resources. But instead of requesting these resources, the end-to-end service model of the prototype project enables the customer organization to request the registration of additional users and the provision of additional workplaces. Regarding the hosting

Basic Hosting Support for Accounting		IT-Support for Merchants and Accountants	
Application	HA111 Deploy an Application	Company	MA111 Terminate IT-Support for Merchants
Application	HA112 Remove an Application	Country	MA121 Provide Core Service-Access at a Country
Middleware	HA122 Configure a certain Middleware for Appl.	Location	MA131 Provide Core Service-Access at a Location
Interface	HA131 Configure an Interface to Certain Database	Workplace	MA141 Provide Core Service Access at Workplace
Release	HA141 Deploy a new Release	User	MA161 Register User for Core Service Access
Application	HA212 Execute Application-Update transport	User	MA162 Remove User from Core Service Access
Middleware	HA221 Execute Basic Component - Deployment	Location	MA331 Extended On Site Support Period
Interface	HA231 Interface Data Archiving	Location	MA332 Fast Operations in Merchandising Tasks
Application	HA311 Extended Provisioning	Company	MA411 Special Reports
Application	HA312 Extended Support of Application-Users	Workplace	MA441 Extended display
Application	HA313 Change User Amount	User	MA461 Online Backup Personal Data
Application	HA314 Additional Incident Management Level	User	MA462 Shared Data Storage Space

Abbreviation: Business Entity Complementary Service Proposition administrative: performance: functional:

Fig. 4 Examples of service propositions to manage business entities for two core service offerings

scenario, additional configuration of a specific middleware component or interface is defined as an administrative service proposition. Thus, such service propositions configure a new business entity as an additional service receiver.

Functionality related requests: Requirements on functional IT support of business processes may vary depending on the customer organization, time, and business entity. In this context, customer centric functionality is not limited to the functionality of application programs but covers all functionality aspects of IT support of business processes, such as sharing data, generating reports, or providing extended displays for selected workplaces. In order to configure the service relationship according to the customer's demands, complementary service propositions allow requests of such functional extensions on demand. Extended functionality can be selected per business entity, as the example of extended displays shows. Acquiring such a complementary proposition by referencing to a specific workplace would increase IT expenses for that specific business entity only. Thus, transparency regarding both business value and expenses would be increased.

Performance related requests: Similar to functionality related requests, it is the customer's responsibility to continuously adjust performance commitments according to changing business requirements. However, customer centric performance parameters do not include resource oriented capacity, continuity, and latency (OGC 2007b; O'Sullivan et al. 2002), but typical quality parameters of general process management such as process abortion rate and periods of usage time of process support with IT.

Also similar with functionality related requests, the need for performance parameter values can vary with and reference to a specific business entity. For example, availability of on-site support may vary depending on the specific location. A permanent or temporary upgrade for a specific location may then be offered as a complementary service proposition to increase availability as well as IT expenses for that specific object only. The same concept works with a change, update, or optimization of other performance issues, as long as the selected business entities directly incur costs for changed efforts in IT-operations.

As a result, the service agreement's commitments can be customized in detail. Requesting the adjustment as priced complementary service proposition allows analysis and control of IT expenses per business entity within a customer's organization.

4.4 Expressing the new offer of a service proposition

Having identified necessary service propositions to be offered, these propositions have to be described in detail. In order to gain explicit 'optionality' (cf. Thomas and Brocke 2010), each of the service propositions needs to be clearly expressed a priori with regard to interdependencies with other propositions, individualization parameters and information requirements, functional and non-functional commitments, and cooperation obligations (Brocke et al. 2009).

Interdependencies: In the last section different kinds of service propositions were identified. While administrative service propositions may configure new business entities, other propositions reference to existing business entities for extending or

changing commitments in functionality and performance. Thus, the latter may only be requested if the former have already been acquired. In other words, service propositions may be dependent on the existence of service instances. Such dependencies in what service propositions need to be given in order to be allowed to request additional service propositions are specified in dependency matrices of service propositions.

Parameters: Striving for efficient IT operational processes, all customer individual data and characteristics of a service instance are indicated by the customer in the process of service requesting and serve as parameters for service provisioning. Examples of parameterization are e.g. address data of relevant business entities, the customer's role concept, or design of reports but also deployment data and scripts of interfaces or releases to be deployed. Such data is prompted as text, templates, or script uploads, adapting the service propositions to the customer's business entities when they are instantiated. Likewise, references to other service instances as formulized in the dependency tables are to be entered as parameters when requesting a new complementary service proposition. Thus, all data necessary for standardized service request processing are prompted at the point of service request.

Commitments: Each service proposition is being described in its functional and non-functional commitments. They have a binding character and declare outcomes and value propositions. In contrast, descriptions of activities, provisioning processes or technical implementation are not committed to the customer but only expressed for internal IT operations. Quality parameters are defined in measurement procedures and committed to the customer from the user's point of view. As an example, data loss probability and backup interval are translated to 'hours of lost work' (cf. Brocke et al. 2009). Consequences in case of failures and exceptions are specified in a master agreement.

The description of service propositions are documented in a catalogue as proposed by ITIL (OGC 2007a) to serve consumers as a vehicle to proactively select the service propositions that suit their needs. The descriptions developed within the introduced projects amount to 239 pages, of which an extract is published by Brocke et al. (2009, Fig. 2). An XML-meta language was defined on the basis of a schema for specifying web service agreements called 'WS-Agreement' (Andrieux et al. 2007). It is serving as a data source for the generation of catalogs as well as interfaces to self-service portals and business specific information systems.

In order to support the activity of service proposition specification by means of a tool, an application has been developed in the scope of the two projects. The tool supports the service offering manager in reusing existing specifications of commitments as text modules when defining a new service proposition. Thereby, time-efforts for specifying new service propositions are reduced and readability is enhanced (Ament 2003). Aiming for a consistent data basis throughout the IT-organization, the application has been developed in SAP and thus enables the entries of service propositions to be linked to later service agreements and arrangements as well as the related the installed base of resources.

5 Impact on managing IT service arrangements

Having designed consumer oriented on-demand IT service propositions by means of the procedure model introduced, the impact on the management of IT service arrangements at the usage stage is twofold. Firstly, customers become able to trace service arrangements with regard to committed functionality and performance as well as related expenses per business entity and process. Secondly, adjustments of service arrangements may become standardized with regard to both on-demand request processing and service provisioning. As a single common user interface, a self-service portal seems suitable to support both traceability of ongoing service arrangements and configuration of consistent and fully parameterized complementary service requests (Tien and Berg 2003; Archer and Yuan 2000).

Two self-service portals have been implemented in the scope of the projects executed in the research process as detailed by Brocke et al. (2011). The portals make use of service interdependencies defined at the stage of service design (cf. Sect. 4.4) for displaying service arrangements in a tree structure showing the total of commitments. Thus, the customer may trace the requested IT service instances according to referenced business entities and aggregate their expenses. Detailed information may be reported per service instance concerning agreement history and especially compliance of performance parameters, i.e. failures and exceptions in service provisioning over time.

In reaction to customers' business requirements changing, IT service arrangements may be adjusted on demand by selecting and requesting predefined complementary service propositions by means of a self-service process. Aiming at standardized and efficient service provisioning, consistency with the actual service arrangement may be ensured with the help of the self-service portal. Additionally requested service propositions are referenced to services already agreed according to service dependency tables. For example, requesting a service period extension would require a reference to a service instance that already provides IT support for a specific location of the customer's business. The customer is supported in consistently adjusting the service arrangement. Building on the generated view on the existing service arrangement, the customer may select a singular service instance that is to be changed or extended in its commitment. In response, the view on the service propositions offered reduces the offering to those propositions that may be requested in this context taking into account service dependencies. The portal user may then select and configure a service proposition. The configuration is proved by the portal in validity and completeness according to specified parameters and dependencies declared in the service design stage (cf. Sect 4.4). If the configuration is valid and complete, it may be requested in order to modify the service arrangement as configured. If, for example, the customer wants to extend the availability of the on-site support for his office in Dublin, the portal user may select the service instance that provides the support of the location within the service arrangement. The user may then select and configure "extended service support" as one of several valid service propositions in this context. The customer then enters specific information and requests the resulting modification of

commitments. As all the processes are predefined, the request results in standardized processes of service provisioning.

6 Related work: service science as a basis for designing consumer oriented on-demand IT service propositions

Due to its interdisciplinary approach, research in flexible, consumer oriented IT service management and design is considered an integral part of Service Science (Chesbrough and Spohrer 2006; Maglio et al. 2009). Being a paradigm in Service Science research, service dominant logic (S-D logic) focuses on the exchange of competences as a basis for co-creation of services and shifts value creation from the producer toward a collaborative co-creation process of service outcome (Vargo and Lusch 2006; Bitner et al. 1997; Wikström 1996). This mindset comprises a shift from thinking about value in terms of technical oriented, tangible operand resources to processes and competences as operant resources that are capable of creating value (Vargo and Lusch 2004; Constantin and Lusch 1994).

Aiming at managing IT service specifications from a service oriented perspective, this research builds on the application of S-D logic as a new view on the IT sector.

In this sense, IT service would not be seen as a unit of output but as a process of value co-creation for and with another party with a relational focus. Instead of delivering one-time services through executing an action like a release deployment or configuration, the IT provider may propose its expertise to effectively co-create value in an ongoing relationship. Furthermore, IT value propositions would be committed instead of providing infrastructure, allowing continuous improvement of operational IT processes. These characteristics imply a shift from transactional, resource driven IT services toward relational, consumer oriented service propositions to co-create value over a period of time.

In our studies we have implemented these shifts by (1) establishing the opportunity to continuously manage ongoing service relationships and maintain transparency in the service agreement, and (2) building service relationships on consumer oriented service propositions.

We have therefore adopted Spohrer et al. (2007) construct of service systems as “value co-production configurations of people, technology, other internal and external service systems, and shared information”. In our studies, each service relationship between an IT provider and a customer organization represents such a service system as an ongoing and “dynamic configuration of resources [that] create[s] value” (Maglio et al. 2009). The claimed dynamics of configured resources required us to design service propositions that abstract from details on resources and implementation and offer consumer oriented value propositions instead. The procedure model we introduced results in complementary service propositions with regard to changes in functionality, quality, and business entities affected, without committing technical implementation issues. Contracting on outcome rather than on resources, activities and tasks has already been identified as driver for S-D logic by Ng et al. (2009). Applied on IT service propositions, the IT provider is no longer

restricted by commitments on infrastructure regarding flexible resource management and optimization, while the customer is enabled to identify and understand value and expenses of IT in their business.

The resulting flexibility is especially important as relational service systems may vary over time in conditions, usage, and requirements (Kannan and Proenca 2010; Alter 2006). Existing life cycle approaches that handle evolving service systems (Alter 2008) and requests for change (OGC 2007c) predominantly execute changes via development projects. However, such a procedure is accompanied by individual agreements that are charged per working hour and resource efforts and contradict the demand for standardization in IT operations. In order to cover this aspect, our approach of managing IT service arrangements enhances the research field by suggesting standardized on-demand request processing of predefined service propositions by means of a self-service process. As IT operational processes and customer data to be provided are predefined for each service proposition this approach applies design of service systems as postulated by Glushko and Tabas (2009) in order to bridge customization at the point of sales and standardized service creation.

With regard to our procedure model for designing consumer oriented on-demand IT service propositions, related work concerning methods for service design within the context of Service Science generally builds on the findings of the matured research domain *Service Engineering* (Bullinger et al. 2003). This domain is now reflected in the research term *Service Science, Management and Engineering* (SSME; Maglio et al. 2006), which represents an academic initiative (Galup et al. 2009) in the field of IT-Service Management (Van Bon 2007). Indeed, existing models seek to systemize and improve the process of service development (e.g. Ramaswamy 1996; Bullinger and Scheer 2006, p. 119) but reveal considerable weaknesses with regard to the level of detail, practical orientation, and configurability of customers' demands (Bullinger et al. 2003, p. 10; Kunau et al. 2005, pp. 192; 196). Our studies address this research gap by introducing a procedure on how to design consumer oriented, configurable, yet at the same time standardized service propositions. As a reference model (Fettke and Loos 2003) its reuse is supposed to increase both effectiveness and efficiency when being applied or adapted in specific situations (Becker et al. 2004).

7 Conclusion

Due to customer specific and evolving conditions, ongoing IT support of business processes requires customization and continuous adjustment of IT service arrangements. However, individually negotiated SLAs and change requests impede efficient operational IT processes, while the focus on infrastructure leads to discrepancies regarding the perception of and expectations regarding services committed and costs incurred.

In order to balance standardization and customization, we introduced a methodical reference procedure for designing and arranging consumer oriented IT service propositions that at the same time allow for standardized on-demand service

request processing, provisioning and operations. Predefined service propositions enable customization of commitments with regard to functionality, performance, and objects as receivers of services. To this end, service arrangements consist of parameterized instances of service propositions. They may be adjusted to changing business requirements by requesting complementary service propositions. Alignment of these service propositions to customers' business entities allows them managing IT service commitments according to business entities, with services being individually tailored to requirements per entity and incurred expenses becoming traceable and relatable to business value.

Our approach builds on basic premises of S-D logic as it shifts the understanding of the term 'service' from technical oriented, tangible and operand resources toward relational co-creation processes that create value in ongoing service systems through IT support of business processes. Our studies contribute to research in Service Science by concretizing a procedural reference model for designing on-demand service propositions that enables standardized request processing by means of customer self-service processes.

Repeated implementation of this methodical procedure has experienced high acceptance in customer organizations: based on interviews and paper-based questionnaires, representatives from these organizations attested significant (full points scored) impact of the resulting service models on traceability and changeability of service arrangements as well as effects on diversification and customer loyalty. Moreover, IT operations experts confirmed increased standardization capabilities when applying the procedure model in interviews.

Nevertheless, our procedure model as well as our studies inhibit some limitations. Limits of the procedure model must be stated with regard to IT service type. Having shown its implementation for industry specific end-to-end solutions as well as traditional IT infrastructure and applications operations, limits occur when it comes to offering individual application development, system integration, and consulting services. While person day rates usually is the scale basis of such services, the related scale basis would contradict the paradigm of customer oriented scaling of services. Existing research in use case points or function points (Ebert et al. 2005) could be used to extend our approach to that kind of IT service. With regard to limits of our studies, it must be said that the number of cases the method was applied for is small (though taking place in very large projects). Our research could further be extended by thoroughly analyzing a sufficient number of IT providers to further evaluate the challenges in managing customization and continuous adaptation of IT service specifications. The measurement of success does not build on quantitative data and is not independent from environmental factors. Analysis of long-term effects on a number of IT providers applying the approach would enable analysis on more quantitative data and advance our research. Moreover, the self-service portal introduced is limited to managing IT service relationships comprising only one single IT provider. While this is sufficient for implementation at organization internal IT providers, consistent integration of multiple providers' service propositions remains a task to be dealt with.

Considering these limitations, the real life cases executed in an Action Research approach show that the procedure model for predefining consumer oriented and

modular IT service propositions contributes to both transparency in service arrangements and efficient on-demand processing of service requests.

References

- Aalst WMPvd (2006) Formalization and Verification of Event-driven Process Chains. Department of Mathematics and Computing Science, Eindhoven University of Technology, Eindhoven
- Alter S (2006) The work system method: connecting people, processes, and IT for business results. Work System Press, Larkspur
- Alter S (2008) Service system fundamentals: work system, value chain, and life cycle. *IBM Syst J* 47(1):71–85
- Ament K (2003) Single sourcing—building modular documentation. William Andrew Publishing, Norwich
- Andrieux A, Czajkowski K, Dan A, Keahey K, Ludwig H, Pruyne J, Rofrano J, Tuecke S, Xu M (2007) Web services agreement specification (WS-Agreement). Global Grid Forum, Muncie
- Archer N, Yuan Y (2000) Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle. *Internet Res* 10(5):385–395
- Argyris C, Putnam R, Maclain Smith D (1982) Action science—concepts, methods and skills for research and intervention. Jossey-Bass, San Francisco
- Barrett R, Kandogan E, Maglio PP, Haber EM, Takayama LA, Prabaker M (2004) Field studies of computer system administrators: analysis of system management tools and practices. In: Proceedings of the ACM conference on computer supported cooperative work, Chicago, IL, 06–10 November 2004
- Baskerville R, Wood-Harper T (1998) Diversity in information systems action research methods. *Eur J Inform Syst* 7(2):90–107
- Becker J, Delfmann P, Dreiling A, Knackstedt R, Kuropka D (2004) Configurative process modeling—outlining an approach to increased business process model usability. In: Proceedings of the information resources management association conference, New Orleans, LA, 23–26 May 2004
- Bitner MJ, Faranda WT, Hubbert AR, Zeithaml VA (1997) Customer contributions and roles in service delivery. *Int J Serv Ind Manage* 8(3):193–205
- Braun C, Wortmann F, Hafner M, Winter R (2005) Method construction—a core approach to organizational engineering. In: Proceedings of the ACM symposium on applied computing, Santa Fe, New Mexico, 13–17 March 2005
- Brocke H, Hau T, Vogedes A, Schindlholzer B, Uebernickel F, Brenner W (2009) Design rules for user-oriented IT service descriptions. In: Proceedings of the 42nd Hawaii international conference on system sciences (HICSS), Waikoloa, HI, 08 January 2009
- Brocke H, Uebernickel F, Brenner W (2010a) Mass customizing IT-service agreements—towards individualized on-demand services. In: Alexander T, Turpin M, Deventer JPV (eds) 18th European conference on information systems (ECIS). Pretoria, South Africa
- Brocke H, Uebernickel F, Brenner W (2010b) Reuse-mechanisms for mass customizing IT-service agreements. In: Proceedings of the 16th Americas conference on information systems (AMCIS). Lima, Peru, 12–15 August 2010
- Brocke H, Uebernickel F, Brenner W (2011) Customizing IT service agreements as a self service by means of productized service propositions. In: Proceedings of the 44th Hawaii international conference on system sciences (HICSS). Koloa, HI, 04–07 January 2011
- Bullinger H-J, Scheer A-W (2006) Service engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, 2nd edn. Springer, Berlin (in German)
- Bullinger H-J, Fähnrich K-P, Meiren T (2003) Service engineering: methodical development of new service products. *Int J Prod Econ* 85(3):275–287
- Chesbrough H, Spohrer J (2006) A research manifesto for services science. *Comm ACM* 49(7):35–40
- Constantin JA, Lusch RF (1994) Understanding resource management. The Planning Forum, Oxford, OH
- Da Rold C (2009) Infrastructure utility services: the business between outsourcing and the cloud. Gartner Inc
- Dan A, Davis D, Kearney R, Keller A, King R, Kuebler D, Ludwig H, Polan M, Spreizer M, Youssef A (2004) Web services on demand: WSLA-driven automated management. *IBM Syst J* 43(1):136–158

- Ebert C, Dumke R, Bundschuh M, Schmietendorf A (2005) Best practice in software measurement—how to use metrics to improve project and process performance. Springer, Berlin
- Edvardsson B, Olsson J (1996) Key concepts for new service development. *Serv Indust J* 16(2):140–164
- EITO (2007) European information technology observatory 2007. European Information Technology Observatory, European Economic Interest Grouping, Frankfurt, Germany
- Ernest M, Nisavic JM (2007) Adding value to the IT organization with the component business model. *IBM Syst J* 46(3):387–403
- Fettke P, Loos P (2003) Classification of reference models: a methodology and its application. *Inform Syst E Bus Manage* 1(1):35–53
- Galbraith JR (2002) Organizing to deliver solutions. *Organ Dynam* 31(2):194–207
- Galup SD, Dattero R, Quan JJ, Conger S (2009) An overview of IT service management. *Commun ACM* 52(5):124–127
- Garschhammer M, Hauck R, Hegering H-G, Kempster B, Radisic I, Rolle H, Schmidt H, Langer M, Nerb M (2001a) Towards generic service management concepts: a service model based approach. In: Pavlou G, Anerousis N (eds) 7th IFIP/IEEE international symposium on integrated network management. IEEE, Seattle, WA, pp 719–732
- Garschhammer M, Hauck R, Kempster B, Radisic I, Roelle H, Schmidt H (2001b) The MNM service model—refined views on generic service management. *J Comm Network* 3(4):297–306
- Glushko RJ, Tabas L (2009) Designing service systems by bridging the “front stage” and “back stage”. *Inform Syst E Bus Manage* 7(4):395–471
- Grönroos C (2000) Service management and marketing: a customer relationship management approach. Wiley, West Sussex
- Gummesson E (2000) Qualitative methods in management research, 2nd edn. Sage Publications, Thousand Oaks
- Gutzwiller T (1994) Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica, Heidelberg (in German)
- Hegering H-G, Beck S, Neumair B (1999) Integrated management of networked systems: concepts, architectures, and their operational application. The Morgan series in networking. Morgan Kaufmann Pub, San Francisco, CA
- Holub E (2009) Embracing ITSM to build a customer service provider culture in IT I&O. Gartner Inc
- ITGI (2007) Control objectives for IT and related technologies. IT Governance Institute (ITGI), Rolling Meadows
- Ivens BS (2005) Flexibility in industrial service relationships: the construct, antecedents, and performance outcomes. *Ind Mark Manag* 34(6):566–576
- Kannan PK, Proenca JF (2010) Design of service systems under variability: research issues. *Inform Syst E Bus Manage* 8(1):1–11
- Kaplan AM, Haenlein M (2006) Toward a parsimonious definition of traditional and electronic mass customization. *J Prod Innovat Manage* 23(2):168–182
- Kaplan J, Forrest W, Kindler N (2008) Revolutionizing data center efficiency. Uptime Institute Symposium 2008, Green Enterprise Computing, McKinsey
- Karten N (2004) With service level agreements, less is more. *Inform Syst Manage* 21(4):43–44
- Keel AJ, Orr MA, Hernandez RR, Patrocinio EA, Bouchard J (2007) From a technology-oriented to a service-oriented approach to IT management. *IBM Syst J* 46(3):549–564
- Keller G, Nüttgens M, Scheer A-W (1992) Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage “Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)”. Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, University of Saarland, Saarbrücken (in German)
- Kunau G, Junginger M, Herrman T, Krcmar H (2005) Ein Referenzmodell für das Service Engineering mit multiperspektivischem Ansatz. In: Herrmann T, Kleinbeck U, Krcmar H (eds) Konzepte für das service engineering—Modularisierung, Prozessgestaltung und Produktivitätsmanagement. Physica, Heidelberg, pp 187–216 (in German)
- Lau F (1997) A review on the use of action research in information systems studies. In: Lee AS, Liebenau J, DeGross J (eds) Information systems and qualitative research. Chapman and Hall, London, pp 31–68
- Maglio PP, Srinivasan S, Kreulen JT, Spohrer J (2006) Service systems, service scientists, SSME, and innovation. *Comm ACM* 49(7):81–85
- Maglio PP, Vargo SL, Caswell N, Spohrer J (2009) The service system is the basic abstraction of service science. *Inform Syst E Bus Manage* 7(4):395–406

- Metelko J, Mueller C, Sinka I, Alili S, Blacksell T, Camoin G, Donaldson S, Edwards S, François C (2008) The role of the IT function in business innovation. Global CIO survey. Capgemini Consulting
- Ng ICL, Maull R, Yip N (2009) Outcome-based Contracts as a driver for systems thinking and service-dominant logic in service science: evidence from the defence industry. *Eur Manage J* 27(6):377–387
- O’Sullivan J, Edmond D, Ter Hofstede A (2002) What’s in a service?—Towards accurate description of non-functional service properties. *Distrib Parallel Databases* 12(2):117–133
- OGC (2007a) ITIL—service design. IT Infrastructure Library, The Stationery Office (TSO), Norwich
- OGC (2007b) ITIL—service strategy. IT Infrastructure Library, The Stationery Office (TSO), Norwich
- OGC (2007c) ITIL—service transition. IT Infrastructure Library, TSO, Norwich
- Oliva R, Kallenberg R (2003) Managing the transition from products to services. *Int J Serv Ind Manage* 14(2):160–172
- Österle H, Blessing D (2000) Business engineering model. In: Österle H, Winter R (eds) *Business engineering*. Springer, Berlin, pp 61–82
- Peppard J (2003) Managing IT as a portfolio of services. *Eur Manage J* 21(4):467–483
- Pine BJ (1993) *Mass customization: the new frontier in business competition*. Harvard Business School Press, Boston
- Ramaswamy R (1996) *Design and management of service processes: keeping customers for life*. Addison-Wesley, Reading
- Rands T (1992) Information technology as a service operation. *J Inform Tech* 7(4):189–201
- Rapoport R (1970) Three dilemmas in action research. *Human Relations* 23(6):499–513
- Rodosek GD (2003) A generic model for IT services and service management. In: Goldszmidt G, Schönwälder J (eds) *8th International symposium on integrated network management*. Colorado Springs, IEEE, pp 171–184
- Saltzer JH, Reed DP, Clark DD (1984) End-to-end arguments in system design. *ACM Trans Comput Syst* 2(4):277–288
- Scheer A-W (2000) *ARIS—business process modeling*, 3rd edn. Springer, Berlin
- Spohrer J, Maglio PP, Bailey J, Gruhl D (2007) Steps toward a science of service systems. *IEEE Comput Soc* 40(1):71–77
- Sturm R, Morris W, Jander M (2000) *Foundations of service level management*. Sams, Indianapolis
- Susman GI, Evered RD (1978) An assessment of the scientific merits of action research. *Adm Sci Q* 23(4):582–603
- Thomas O, vom Brocke J (2010) A value-driven approach to the design of service-oriented information systems—making use of conceptual models. *Inform Syst E Bus Manage* 8(1):67–97
- Tien JM, Berg D (2003) A case for service systems engineering. *J Syst Sci Syst Eng* 12(1):13–38
- Trienekens JM, Bouman JJ, van der Zwan M (2004) Specification of service level agreements: problems, principles and practices. *Software Qual J* 12(1):43–57
- Unterharnscheidt P, Kieninger A (2010) Service level management—challenges and their relevance from the customers’ point of view. In: *Proceedings of the 16th Americas conference on information systems (AMCIS)*. Lima, Peru, 12–15 August 2010
- Vaattovaara M (1999) *Transforming services into products in a systems engineering company*. Helsinki University of Technology, Helsinki
- Van Bon J (2007) *IT service management: an introduction*. Van Haren Publishing, Zaltbommel
- Vargo SL, Lusch RF (2004) Evolving to a new dominant logic for marketing. *J Market* 68(1):1–17
- Vargo SL, Lusch RF (2006) Service-dominant logic: what it is, what it is not, what it might be. In: Lusch RF, Vargo SL (eds) *The service-dominant logic of marketing: dialog, debate, and directions*. M.E. Sharpe Inc., Armonk, pp 43–56
- Whyte WF, Greenwood DJ, Lazes P (1991) Participatory action research—through practice to science in social research. In: Whyte WF (ed) *Participatory action research*. Sage, Newbury Park, pp 19–55
- Wikström S (1996) Value creation by company-consumer interaction. *J Market Manage* 12(5):359–374
- Winniford MA, Conger S, Erickson-Harris L (2009) Confusion in the ranks: IT service management practice and terminology. *Inform Syst Manage* 26(2):153–163
- Wittgreffe J, Dames M, Clark J, McDonald J (2006) End-to-end service level agreements for complex ICT solutions. *BT Technol J* 24(4):31–46
- Zarnekow R, Brenner W, Pilgram U (2006) *Integrated information management: applying successful industrial concepts in IT.*, 1st edn. Springer, Berlin
- Zeithaml V (1988) Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *J Market* 52(3):2–22

Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions

Henrik Brocke, Thorsten Hau, Alexander Vogedes, Bernhard Schindlholzer,
Falk Uebernickel, Walter Brenner

University of St.Gallen

{henrik.brocke, thorsten.hau, alexander.vogedes, bernhard.schindlholzer,
falk.uebernickel, walter.brenner}@unisg.ch

Abstract

Customers of complex IT-services increasingly demand integrated value bundles that fit their individual needs. At the same time, IT service providers are facing commoditization of their products and need to standardize their portfolios to realize economies of scale. While approaches to coping with the gap between individual customer demand and the economic necessity of standardization have a long standing tradition in mature manufacturing industries, IT-service providers still struggle with translating their standardized portfolio into a form that is understandable and relevant for their customers. This paper proposes a way of describing IT-services that follows the paradigm of a "service dominant logic". We therefore transfer "service dominant logic" to the realm of IT and propose guidelines to create customer oriented service descriptions. An excerpt of a prototype description serves as an example, how the technical, inside view on IT-services can be translated into a customer-oriented outside view.

1. Introduction

This paper focuses on business-to-business IT-services such as hosting an application or providing desktop services. Providers of that sort of service (IT-service providers henceforth) are increasingly facing challenges of cost pressure and higher quality requirements. This development is largely due to increasing standardization and commoditization of information technology [1, 2]. While competition is thus driving down prices for IT services, customers question the value of IT-services and wonder whether they get their money's worth.

The combination of commoditization of their services and growing customer demands poses a

significant threat for the business models of companies offering IT-services [1, 3, 4]. To cope with the cost pressure IT-service providers are facing, they have started to standardize their services. From producing specialized offerings for individual customers, IT-providers have moved to producing standard components at low cost and bundling them into customized service bundles. This approach promises economies of scale in delivering services to customers [5].

While this shift from creating highly individual solutions towards standardized offerings, which can be assembled into service bundles, has been taken up quickly in the industry (customizable standard software such as SAP or blade servers are good examples), a second related evolution has not yet taken place. When markets are shifting from seller markets to highly competitive buyer markets, as is happening in the IT-service market, companies have to focus on the value propositions they are offering to win and retain customers [4, 6, 7]. Other industries that have been confronted with commoditization have learnt to deal with this situation by moving away from a purely product centered perspective towards a service centered perspective, where the tangible product is only one component in a whole bundle. Even manufacturers of such tangible goods as automobiles have turned towards offering "utility" instead of products and today do not simply sell 'cars' but 'mobility' (take GM with services like "GMAC" and "OnStar" for example). The creation of integrated value bundles, that include maintenance, insurance and mobility services together with the base product automobile, is a manifestation of this shift from simple products towards value propositions.

Until today, many IT-service providers have not focused on making value propositions to their customers, but still focus on offering disintegrated commodity products and services. This gives rise to

two considerations: Firstly, IT-service providers must focus on making value propositions (in the sense of [8, 9]) to address the customers' needs. Secondly, the value propositions have to be communicated to the customer in an appropriate way, as we will detail below.

Customers therefore should be offered integrated solutions that solve their problems instead of separate products and services, which they have to integrate themselves into usable services. In this article the word service is used in the sense of [8]. Thus a computer screen proposes a value by providing the service of displaying information. Only by looking at it, the customer can realize that value and use it in its process of making value propositions to other entities. Throughout we consider this proposed value to be the relevant aspect of all instances of IT-services. The most relevant distinguishing factor in this work is to whom value is proposed. The IT-service provider is an integrator of different services and bundles them according to the customer's needs. Thus the challenge for the provider is to propose the right service- and value- bundles to the customer to support his/her business process. In the screen example above the right service would be "displaying business data" and not the mere potential to display anything. Thus, one key aspect of the discussion below would be how to identify the customer need and then describe the corresponding integrated service solution in a customer oriented way.

A key aspect for the definition of customer focused services is their description. Nowadays, service descriptions of IT-services exhibit a resource-oriented, inside perspective, since they typically contain an enumeration of all input factors used to create a service and list descriptions and quality parameters of each input factor. Customer-oriented services on the other hand need to focus on the value proposition for the customer. A separation between the inside view and the outside view is necessary. This work does not solve the problem of translating a set of resources into marketable products, since we believe this to be a genuine engineering task. Much rather this work focuses on proposing design rules for developing customer-oriented descriptions.

The remainder of the paper is structured as follows. First we analyze current service descriptions with a focus on SLAs in order to support the thesis, that IT service provider have not yet realized the difference between input resources and outcome value and that current service descriptions are not appropriate means of communicating value to customers. We also analyze some recent research in the realm of SLA design and service descriptions and explain the difference to our

work. Then we lay the theoretical foundation for our work by explaining what "service dominant logic" is and by giving a short overview over the concept of "end-to-end" offerings. Following this part, we describe our research process and methodology that led to the rules we created. The main part is dedicated to describing our design rules for customer oriented service descriptions. We finish by drawing some conclusions from our work.

2. State of the Art in Describing Services

This section establishes, that today's service descriptions are not the best way to address customers of IT- services. As shown above, IT services are becoming commodities. Therefore, providers of such services need to focus on creating value propositions and on communicating them attractively to potential customers. Unfortunately this is not the case. Nowadays descriptions are merely a statement of the characteristics of the resources that are involved to provide the service, filled with technical terms and therefore difficult to understand [10]. Due to their binding character, today Service Level Agreements (SLAs) are one of the most crucial description components in business-to-business relationships. But just like the whole service description, their focus commonly is on defining service-level parameters of IT components or input factors and not on the actual end-to-end services that affect the customer, i.e. the outcomes. The definition of service-levels is mostly limited to single components that interact to deliver the IT services. Yet, from the perspective of the customer, the individual service-level agreements are irrelevant, because the service-level is defined through all components that are involved in the service delivery chain [11].

The screening of today's offerings within the IT industry shows that SLAs for different service building blocks are put together without translating them into customer relevant value propositions. Imagine a hosting service including the delivery of data over a network. Instead of defining an SLA for availability at the customer's site, two figures, one for network availability, one for server availability are commonly given. Techniques like quality function deployment [12], a long standing engineering method to map product functionality to customer needs to develop products/services, do not enhance this situation, because they solidify the separation of customer needs into separate solution building blocks. Filling the matrix and adding up all the components does not lead to a complete end-to-end service description. It merely gives the requirements list for the engineers who build the product or compose the service.

To illustrate these shortcomings, consider the following examples taken from real world SLAs.

1. Giving details on “internal space management” and “Database administration” is commonplace in today’s SLAs. However, this information is not helpful to any prospective consumer of those service components. “We do all necessary maintenance and administrative work” would be a commitment that suffices to underline that the customer will not be bothered with technical issues of application management.
2. Consider the following original text from an SLA: “This service module includes provision, operation, rollout and updating of Lotus Domino databases and Lotus Domino mail databases.” The user might wonder what Lotus Notes can be used for. He/she should rather be told that “the email program will be Lotus Notes (which has a different look and feel than Microsoft products).” Constraints like restricted database size should be mentioned and explained in a user-friendly way i.e. “Storage space is restricted to 100 MB which is equivalent to about ten thousand emails without attachments.”
3. The SLA-phrase “Service transfer point is the server system concerned.” declares that the provider does not care how the service is delivered to the customer. Instead, delivery of the service is a different service that is described elsewhere within the description. This connection must be transparent for the customer. Better yet it should not be necessary because the transfer point is the customer’s screen.
4. “LAN availability 99.97%” is another very commonplace quality parameter. It is very important that the local network is available almost always, but how much is 0.03% downtime? Is that an hour per year or per week? And how does this affect the availability of the application I need to use? Can I use SAP and Word during that time?
5. “Response time for SAP data record read <4sec”. This SLA does not tell the user that he will experience an average of 4 seconds of response time by the system but that the server will need that long to look up a record in the database. How much time lies between a click and the visible response on the screen is not specified.

These examples show that firstly that SLA-authors rarely consider whom they are addressing with what kind of information and secondly all information is inherently focused on single resources. Of the five SLAs we have analyzed, not a single one attempted to bridge the gap between the resource-oriented, inside

perspective and outcome-oriented, outside perspective. The impression that SLAs are resource focused is further supported by sources such as [13] which try to give business relevant advice on how to construct reliable SLAs. The customer as the target audience of an SLA is never considered in those expositions. Other literature that is interested in describing services is not focused on the service consumer either. The literature on web services for example explores ways of describing such services that are targeted at programmers or even machines [14].

The exposition in this section has focused on the weaknesses that service descriptions exhibit as means of communicating with the customer. We acknowledge that certainly there must also be a technical, resource oriented description of each service delivered as an inside definition of the service portfolio building block. However, an outside perspective must be defined and inside and outside perspective must never be mixed. A crucial factor to achieve user-oriented service descriptions is the strict separation between the manufacturing or input factor perspective and the value delivery or customer perspective. In this work we specify how one aspect of the separation between inside and outside view of manufacturing IT services can be done. We show how the description for the customer should be constructed. For the inside perspective see for example [15].

Arguing for customer oriented SLAs is quite easy if one takes it as given, that businesses want to make their offering transparent to the customers. While better communication is one possible way of differentiation in the market, there are also more subtle advantages of using descriptions of value propositions instead of descriptions of input factors to communicate with the customer. Firstly, customers have a higher willingness to pay for a service than for a commodity input due to the transfer of risk from the customer to the provider. Secondly, an integrated service offering decouples input and output and thus price and cost. The seller can therefore optimize both sides independently with possibly positive impact on the bottom line.

3. Service Dominant Logic for IT service providers

‘Service dominant logic’ as a new paradigm was first put forward by [9]. They promote a shift of focus from value creation through the exchange of goods to value co-creation through interaction between organizations and customers. Several key principles that mark the difference between goods and service focused thinking were identified by the authors. Below, we transfer

these principles to the realm of IT-services. Some principles from the original paper focus rather on economics than on business issues and are therefore omitted.

The application of specialized skills and knowledge is the fundamental unit of exchange. Traditionally IT service providers have provided hard- and software that has been used within an organization. In a service dominant logic, the units of exchange are not hardware and software but skills and knowledge (related to information technology), that help customers to reach their goals. IT service providers have to focus on skills and knowledge and use hard- and software as means of delivering these services.

Goods are distribution mechanisms for service provisioning. Even though hard- and software are not at the center of attention anymore in a service dominant logic, they are still of some importance. While hard- and software are not the fundamental unit of value exchange, they are the distribution mechanism for services and are therefore essential for delivery from the service provider's perspective. From the customer's perspective, hard- and software are of little interest since users care only for the delivery of certain services.

The customer is always a co-producer. When shifting from the perspective of creating value through exchange of goods to a perspective where value is created by applying certain skills and knowledge provided through a service for the customer, the customer becomes a co-producer of value. With customers as co-producers, knowledge about the customer's processes becomes extremely important in order to provide services that can be applied within the customer's processes.

The enterprise can only make value propositions. With customers being co-producers, it is obvious that without the customers' interactions no value can be created. This also leads to the realization that organizations can only make value propositions. It depends on the customers to determine the value of the service and realize it in a process of co-creation.

A service centered view is customer oriented and relational. The shift from a goods dominant logic to a service dominant logic also affects the understanding of business relationships for IT service providers. Traditionally, goods-dominant logic is transaction-oriented while service-dominant logic requires customer- and relation orientation. This requires service providers to identify and define necessary processes, that facilitate this change in the business relationship (i.e. sophisticated controlling systems to implement pay-per-use models).

These principles form the basis for a mind-change within IT-service providers towards service orientation. Table 1 is based on [9] and shows more clearly the change in perspective when moving from a goods-dominant logic to a service-dominant logic.

The change in perspective and the shift to a new dominant logic are essential steps towards customer-oriented service descriptions. By focusing solely on services and how they are delivered to the customer, the focus shifts from single instances of hardware and software towards the total combination of hardware and software that is used to deliver a service. This also leads to a change in understanding of service delivery responsibility which we call the end-to-end perspective of the IT service delivery chain.

Table 1: Comparison of goods based versus service based IT providers.

	Traditional perspective of goods-centered IT service providers	Emerging perspective of service-centered IT service providers
Primary unit of exchange	Hardware Products and Software Licenses.	Knowledge and skills (possible embedded in hardware, software) are applied in the form of services.
Role of goods	Hardware and Software are developed, configured and installed.	Hardware and Software are used to deliver services but provide no value in themselves.
Role of customer / user	Customers are the receivers and users of hardware and software.	Customers are co-producers who create value by using the service in their processes.
Determination and meaning of value	Value is created through the exchange of hardware, software and project deliverables.	Value is co-created in a co-production process between IT-service provider and customer. Value can only be determined by customers and realized in their process.
Firm-customer interaction	Customers are acted upon. Hardware and Software is delivered and support is given to the customer.	The services are continuously provided to enable the customer's processes. Customers are operant; they participate in delivery of the service through its use.

4. End-to-End View on IT Services

End-to-end design is the design principle that has its roots in the design of distributed computer systems [16]. The principle suggests that the definition of requirements for a communication system requires an understanding of the end-points of this communication system. The requirements on the communication system for a tele-surgery application for example are different from those for a video-conferencing application. They require different control mechanisms at different levels of the communication or application system, respectively.

The end-to-end argument is an important part in the design of modern communication networks but it is not just limited to this context. The essential tasks when considering end-to-end design is the identification of the individual end-points. Applying the end-to-end principle to the IT service delivery chain, the end-points are the IT service provider on one side and the customer on the other side. With this perspective it becomes obvious that different components are involved when delivering IT services. All these components have to be included in the specification of service delivery parameters to ensure the delivery of value propositions according to the agreed upon service levels. Figure 1 depicts this end-to-end perspective of IT services which is not limited to the infrastructure at the IT service provider, but also has the different elements between IT service provider and end-user (i.e. WAN/LAN components, personal computer of the customer) in view.

The service levels for individual hard- or software components become irrelevant for customers, since from their perspective only the service level of the complete service is relevant. The essential change in perspective here is not only to recognize that there are different components involved in the service delivery chain, but rather that it is necessary to be in control of them to deliver a certain quality degree of value proposition to the customer. In that case, SLAs could still govern inter-provider relationships along the service value chain whilst the customer shall only be confronted with the end-to-end description.

These two concepts, the service-dominant logic and the end to end perspective on the IT-service delivery chain form the basis for the understanding of the changing role of IT-service providers and the need to adopt service descriptions accordingly. In the following sections we will outline a way of describing services that is more appropriate for communicating with the customer than nowadays service descriptions without forfeiting the detail and binding character of common SLAs.



Figure 1: End-to-end offerings include the whole service creation process.

5. Research Process and Methodology

The research described in this paper follows “design research” guidelines as promoted (formerly as “design science”) by [17] or [18]. In this section we are going to describe the overall research process as well as the design part of this research project which was carried out in cooperation with a large German IT-service provider (ITS henceforth).

One of the project’s goals within the development of a prototype ERP System for a provider of IT-services was a suitable description of end-to-end services. As our analysis showed, current service descriptions with their SLAs are not able to provide this functionality due to their technical character, their use of complex terminology and their focus on input factors into IT-services rather than the business relevant effects.

The service to be offered within the prototype application was an end-to-end accounting service consisting of hosting, bandwidth, a desktop computer and all necessary supporting services as shown in figure 1. From our SLA analysis and multiple in-depth interviews with an IT Manager we had identified the need to create IT product offerings that focus on user needs and integrate several elements of the value chain. Assuming the ability to create the building blocks of such products as given (since they are being sold today), we identified our research question: Which rules should govern the design of user oriented descriptions of IT service bundles?

For theoretical grounding we reviewed literature on service level agreements [11], service orientation [19, 20] and service-dominant logic [9]. Additionally we analyzed the documentation of a major ERP system in order to complement our SLA analysis with a product manual that is explicitly focused on the user.

In order to understand the structural aspects of descriptions we built prototypes with a professional authoring tool for product descriptions which is being used to create manuals for complex machinery and analyzed the design specification of BMEcat [21], an

industry standard for structuring XML Product descriptions. We also considered the available web-service specifications [14, 22, 23].

The next step involved the first cycle of an iterative description-engineering process. We built a model description by creating a document that described the IT-Service “End-to-End Accounting” which involved all necessary elements from application hosting to a desktop computer. After several iterations of design and prototyping, we informally evaluated and improved that description in a workshop with six IT professionals. After numerous improvements and internal review sessions we created a questionnaire for a field test, this time with IT-professionals who had not been exposed to our service description before. We presented the description together with a questionnaire to four accountants and one product manager of major European companies. The feedback was very positive and especially the product manager pointed out several aspects of our description that he found to be superior to the average service description he received as a basis for his buying decision.

After minor changes due to the interview results we presented our prototype and the rules to two IT product managers. Together with these managers we then created a new product description that was to be used within an ITS project. We started with the prototype and extended it to fit in the project context. After we had completed that task we had a real world product description that contained a considerable amount of details and was conforming to the design rules we had established with our prototype. The timelines of the research activities are shown in Table 2.

Table 2: Interviews and Workshops conducted to improve and test our artifact.

June 2007	First draft of product description, 2 day workshop with one IT professional from ITS
August 2007	Workshop with 6 professionals from IT organizations of 3 large firms
September 2007	Interview with two professional accountants from ITS
September 2007	Interview with two professional accountants from an ITS customer
October 2007	Interview with a procurement manager of a SME
January 2008	Workshop with two ITS product managers of IT services

6. The Design Rules

In the following we present the conceptualization of the findings within our research project. We do this by giving a set of design rules that should govern the creation of customer-oriented SLAs and service descriptions. The principles laid out in Table 1 can be considered as the transfer agents that help to make the transition from a set of ordinary SLAs to the type of customer oriented service description we propose in this paper.

Throughout the following text we will use an example of an end-to-end service for commercial managers. We will suppose that one provider is responsible for all elements of the service delivery chain. This approach eliminates some complications like the coordination of a chain of interdependent providers. One way to picture this “all in one” IT service provider is to think of it as the service provider of a large company. It has to buy all input factors and then delivers the integrated service to its customers. The rules, that should govern the design of a customer oriented description, are the following:

Rule 1. Outcomes define content. This most important rule for the creation of user oriented service description states that the leading principle for describing a service offering is outcome orientation. How the IT-provider produces the value propositions e.g. the potential to work on a workstation, is of no importance from the users point of view. Not the provisioning process of hard- and software is in focus, but the value that can be co-created. For example, the phrase “The software lets you create accounts and manage them” is acceptable while the phrase “on our blade servers we host SAP R/3 for you” is not.

Rule 2. Outcomes define the structure. Different from input-oriented SLA structure, service descriptions should be structured along dimensions of outcomes. The reader does not seek information on the building blocks needed to deliver a service but needs to know in which of his/her processes the service can be used. One should not describe accounting software and a database as separate entities but focus on accounting and controlling as tasks that are supported. Consequently, the table of contents of a written service description will not contain the basic elements like “ERP software”, “hosting” and “Internet connection”, but much rather “accounting”, “controlling” and “annual accounts”.

Besides these two very general rules there are more specific rules that provide a guideline for the creation of good service descriptions.

Rule 3. Quality parameters are defined end-to-end.

End-to-end orientation of service descriptions requires the definition of customer oriented quality parameters. The parameter service setup time includes all tasks that have to be performed before the user can actually use the service. The setup time for a single component is irrelevant. With all quality parameters being focused on the user, effects of errors have to be observed from the user's point of view. Data loss probability and backup interval are therefore translated to 'hours of lost work'. Response times are measured at the client computer and not for some resource along the delivery chain. Technical parameters that have an influence on the response time like LAN latency need not be communicated to the customer.

Rule 4. Changes to the service potential are services themselves. Similar to goods that are delivered, services need to be set up. To start, change or stop a service, additional services, which carry out the appropriate functions, are necessary. These services need descriptions just as the core services. Stopping a service consists of picking up your hardware, returning all stored data and deleting your personal information. All these service elements create value for the user. Picking up the desktop frees space and returning data enables the customer to abide by the law that expects you to store accounting data for several years.

Rule 5. The description is binding and declared in a user / process oriented language. Services are to be described in a customer-oriented way that helps the customer to understand how the service creates value for him/her. However, the statements within a service description must also have the binding character of commitments. Short precise statements about the process support are desirable with the employed language coming from the targeted realm of application. While an accountant knows what 'SAP-GUI' is and a computer artist is familiar to a 'tile cache', both do not necessarily understand the meaning of "OSI layer 7" within a service description.

Rule 6. Cooperation is a defined process. As value is created in a cooperative process, customer and provider have to define how they work together. Instances of this rule are the regulation of service provider access to resources like PCs or printers that are located on the customer's premises. Furthermore, it must be made clear to the customer which actions the service can perform on its own and for which tasks it can only provide support. Closing all accounts is an automatic process, while ensuring their correctness cannot be guaranteed by the service beyond the correct use of math.

Rule 7. Information requirements are defined. All data needed for order processing should be requested during the ordering process. Therefore, a service description has to specify all data that needs to be known by the supplier in order to be able to deliver the service. However, this data must be within the knowledge domain of the purchaser: Data like the IP-address, application version numbers or system specifications are certainly not. This rule very simply avoids going back to the customer and asking the same question several times. Imagine situations where first the user management asks the customer for the exact location of his desk within the building and then the hardware delivery department calls to get exactly the same information. This would certainly reduce the perceived value of the service since the co-creation process of setting up the service involves more customer actions.

Rule 8. Dependencies are explicit. As a consequence of defining services in line with business processes, the possibility to order a service is dependent on the existence of other services, as explained above. Therefore the description of a service has to specify the dependencies on other services. In contrast to the order process of goods it is not only relevant which services can be ordered but also which services are already in use at the customer's site. As an easy example consider a cancellation service that can only be ordered once per corresponding service and cannot be ordered before the corresponding service has been ordered. This is different in an input oriented SLA. Nobody keeps you from ordering software without having a PC even though you cannot derive any value from it.

Rule 9. Structure goes from general to detail. As explained above the service offered is end to end. This means the scope includes all elements that are necessary to deliver a certain service to the customer. This includes a mouse as well as a LAN, hosting etc. In order to be able to describe such a service one could, as current day SLAs do, add up all elements that contribute to the service. Then the description would start by describing the mouse, go on to describe the LAN and end with the hosting service. For customers a different approach going from general to detail is better suited. On the highest level of abstraction, "IT-assistance for commercial managers" is offered. This service includes sub services like "IT-assistance for accounting", "IT-assistance for controlling" and "IT-assistance for office tasks". On each level of abstraction the value proposition is clear. On the topmost level the IT-service supports commercial managers. If more specific information is needed, the next hierarchy level tells the reader that accounting is part of that service. Within accounting the reader then

gets some specifics about the accounting service. Its end-user oriented availability, the software deployed and the response times when using the user interface.

There are two notable aspects in the explanation above. Firstly, the description has a hierarchy that is as deep as desired by the writer. One can start at a very abstract level that puts the service description in a nutshell and get down to so much detail at the bottom of the description that one could describe every single transaction possible in an accounting system. Secondly, the information that is contained within the structure always pertains to the utility that the user can create by using the service. On the topmost level the value is 'getting work done'. At the most detailed level this utility could be 'generate printouts of transactions. On each level the description of the value creating service is accompanied by crucial information such as availability or quality parameters such as screen size or response time.

The hierarchical structure is a key element of making the description accessible to human readers. We tried different structures such as first describing all the functions before describing all the quality parameters or describing the service by adding up all elements in consecutive order. The accessibility of the information is severely reduced by such approaches.

Rule 10. Each service element is well defined. Describing all services in the same structure helps the reader to find information and ensures completeness of information. Therefore each service element should be described by the same categories of information:

- Overview: a short text describes as an abstract the main content of the service.
- Order Data: This includes the ordering number and name of the service, the minimum purchase quantity and the runtime of the service.
- Prices: They might consist of separate elements like setup charge and usage fee.
- Order information: As explained above all necessary data for processing an order has to be declared during the order process. Which data is needed is stated for each service element.
- Obligation to co-operate: An exact definition of the customer's tasks in value creation.
- Quality parameters: Are defined for every service element and always targeted at the end user.
- Dependencies: Specification which services have to be ordered together and which services have to be ordered, before another service.
- Additional information like target group of the offering, current technical solutions, information about resources and other trust building information.

Rule 11. Modularity is crucial. Having described each service in a user oriented manner with each service element containing all necessary declarations and being located in the right spot in the hierarchy, the description of the whole service portfolio is easily accessible to the reader. The structure can even be used to generate role-specific views of the description. Depending on the intended audience, specific elements of the descriptions can be omitted. User with low access rights for example can be excluded from seeing the price-elements of the descriptions while a manager would only see the overviews and price elements. For this to work it is necessary that all information is in the right place and marked correctly as specified under rule 10.

Figure 2 shows an example of an end-to-end product description. It is structured according to the presented rules and contains the appropriate information. The rules are implemented in the following way:

- Rule 1 The outcome "functioning PC" is described rather than the process of performing tasks that are aimed at that outcome.
- Rule 2 From the description it is clear, that not the delivered hardware is described but the functionalities that are available, such as a shared drive.
- Rule 3 The quality parameter declares that within five days from ordering, one can use the computer and access all promise functionalities.
- Rule 4 Not given in example.
- Rule 5 The language is clear, concise and service levels such as "five days" are made explicit.
- Rule 6 The customer's tasks are clearly stated.
- Rule 7 The data the customer has to provide is clearly stated.
- Rule 8 The dependencies are separately stated. A frame contract must be established, before this product can be ordered.
- Rule 9 Not shown. Picture the whole description as a tree. Below the element shown here there are more detailed descriptions available. The shown description is supplemented with additional details like technical information.
- Rule 10 The structure of table 2 is repeated in every element of the description.
- Rule 11 Table 2 only shows a very high level aggregation of the service provided. More detail is given further down in the description hierarchy (not shown here).

7. Conclusions

In the beginning of this paper we motivated our work by illustrating the lack of customer orientation in the IT industry. We showed this through the analysis of several SLAs that were resource focused instead of customer focused. Then we explained the sources we used for the construction of our prototype description. We drew from service science, from marketing, from the literature on service descriptions and SLAs as well as from works on industrialization. The description of the research process is quite extensive so as to show that theoretical as well as practical considerations have led to the artifact and the rules proposed above.

The results of our research process are design rules to describe customer focused IT services, that are tested through applying it in a description prototype. The most important achievement of this prototype is that due to the rules the whole document is focused on customer needs and not on technical inputs.

The advantage of such an approach lies in the communication to the customer. Firstly the customer of the service directly sees the value proposition of the

service and does not have to compose different products and services into his/her personal value proposition. Thus we improve the value for the customer by lowering his transaction costs. At the same time, however, we do not forfeit the binding character of the service descriptions. All information necessary to judge the business relevant availability and quality of the service is declared. Furthermore this value-focused way to describe services offers an important advantage in a market for commodities. With only few possibilities to differentiate through features of input factors, the composition and communication of a service become more important. If a service provider succeeds in understanding the customer's needs and can create a spot on solution for him, the description will reflect this and thus offer an advantage over competitors.

Commoditization of IT services will force service providers to differentiate on other aspects than on price if they want to stay in the market. The proposed design rules to declare end-user oriented service descriptions concretize an unprecedented way to archive such an advantage.

<p>Workplace IT Access for Accountants</p> <p>a. Ordering number: B100000</p> <p>b. Product name: Workplace IT Access for Accountants</p> <p>c. Provisioning charge: None</p> <p>d. Once off charge: None</p> <p>e. Monthly rate: 30 €/user account</p> <p>f. Minimum purchase quantity: 25 user accounts</p> <p>g. Runtime: 12 months ex usability point of time</p> <p>h. Order accompanying data:</p> <p>User data or of the contact person for Workplace IT Access has to be provided by the customer</p> <p>User roles to be used by the customer as a selection of the roles defined in the permission catalogue</p> <p>i. Product type: basic product</p> <p>Dependencies</p> <p>This basic product can only be purchased, if a valid master agreement exists. There are no dependencies to other products or services.</p> <p>Order permissions</p> <p>This product can only be purchased by the central contact person for IT products.</p> <p>Service Level Agreement</p> <p>After purchasing this product, customer data that is required for the accounting functionality of the system will be processed. Operational and administrative data is differentiated. Access to operational data is limited to the user and to persons legitimated by the user. A person that acts as the central contact person for IT support gets access to the administrative management system. The Workplace IT Access for Accountants can be activated through the purchase of</p>	<p>the corresponding product for the following countries: European countries and the USA.</p> <p>Obligation to co-operate:</p> <ul style="list-style-type: none"> The customer has to nominate a person as a central contact person for the administrative management system. This person will also take the role of a local project leader within the provisioning time of the product. The customer provides required data to create user accounts. Billing starts at the time when the user signs off the delivery receipt. By signing the receipt the user acknowledges that he/she is getting the ordered service. <p>Quality</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quality parameter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maximum time between purchase and readiness to use</td> <td>5 work days</td> </tr> </tbody> </table> <p>Additional information</p> <p>a. Judicial advice</p> <p>The product description is a service level agreement and determines two-way obligations.</p> <p>b. Target group</p> <p>This IT product is for Accountants.</p>	Quality parameter	Value	Maximum time between purchase and readiness to use	5 work days
Quality parameter	Value				
Maximum time between purchase and readiness to use	5 work days				

Figure 2: Excerpt of the prototype description.

References

- [1] Carr, N., *IT doesn't matter*. IEEE Engineering Management Review Online, 2004. 32(1): p. 24-24.
- [2] Carr, N.G., *The End of Corporate Computing*. Mit Sloan Management Review, 2005. 46(3): p. 67-73.
- [3] Böhmman, T., M. Junginger, and H. Krcmar. *Modular Service Architectures: A Concept and Method for Engineering IT Services*. in *Proceedings of the 36th Hawaii international Conference on System Sciences (HICCS'03)*. 2003.
- [4] Zarnekow, R., W. Brenner, and U. Pilgram, *Integrated Information Management. Applying Successful Industrial Concepts in IT*. 1 ed. 2006, Berlin: Springer.
- [5] Zarnekow, R., *Produktionsmanagement von IT-Dienstleistungen. Grundlagen, Aufgaben und Prozesse*. 2007, Berlin: Springer Verlag.
- [6] Peppard, J., *Managing IT as a Portfolio of Services*. European Management Journal, 2003. 21(4).
- [7] Trienekens, J.M., J.J. Bouman, and M. van der Zwan, *Specification of Service Level Agreements: Problems, Principles and Practices*. Software Quality Journal, 2004. 12(1).
- [8] Vargo, S.L. and R.F. Lusch, *Service-dominant logic: continuing the evolution*. Journal of the Academy of Marketing Science, 2008. 36(1): p. 1-10.
- [9] Vargo, S. and R. Lusch, *Evolving to a New Dominant Logic for Marketing*. Journal of Marketing, 2004. 68(1): p. 1-17.
- [10] Sturm, R., W. Morris, and M. Jander, *Foundations of Service Level Management*. 2000: Sams.
- [11] Pietsch, W., *Kundenorientierte Ausgestaltung von IT Service Level Agreements*. Software Process Improvement: 12th European Conference, EuroSPI 2005, Budapest, Hungary, November 9-11, 2005: Proceedings, 2005.
- [12] Sullivan, L., *Quality Function Deployment*. 1986.
- [13] Soebbing, T., *Handbuch IT-Outsourcing*. Rechtliche, strategische und steuerliche Fragen. Redline Wirtschaft bei Ueberreuter, Frankfurt Wien, 2002. 19.
- [14] W3C, *Web Services Glossary*. www.w3.org/TR/ws-gloss/.
- [15] Ebert, N.U., Falk; Hochstein, Axel; Brenner, Walter, *A Service Model for the Development of Management Systems for IT-enabled Services*. Proceedings of the Thirteenth Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2007), 2007.
- [16] Saltzer, J., D. Reed, and D. Clark, *End-To-End Arguments in System Design*. Technology, 1984. 100: p. 0661.
- [17] Hevner, A., et al., *Design Science in Information Systems Research*. MIS Quarterly, 2004. 28(1): p. 75-105.
- [18] Peffers, K., et al. *The Design Science Research Process: A Model for Producing and Presenting Information Systems Research*. in *Proceedings of the First International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST 2006)*. 2006.
- [19] Maglio, P.P., et al., *Service systems, service scientists, SSME, and innovation*. Communications of the ACM, 2006. 49(7): p. 81-85.
- [20] Papazoglou, M.P., *Service-oriented computing: concepts, characteristics and directions*. Web Information Systems Engineering, 2003. WISE 2003. Proceedings of the Fourth International Conference on, 2003: p. 3-12.
- [21] Schmitz, V., O. Kelkar, and T. Pastoors, *Specification BMEcat, Version 1.2*. URL: <http://www.bmecat.org>, 2001.
- [22] Alonso, G., *Web Services: Concepts, Architectures and Applications*. 2004: Springer.
- [23] Casati, F., et al., *Business-oriented management of Web services*. Commun. ACM, 2003. 46(10): p. 55-60.

Kundenorientierung in der IT-Service-Produktisierung – ein Datenmodell zur Leistungsbeschreibung

Henrik Brocke, Dr. Falk Uebernickel, Prof. Dr. Walter Brenner

Institut für Wirtschaftsinformatik
Universität St.Gallen
Müller-Friedberg-Str. 8
CH-9000 St.Gallen
henrik.brocke@unisg.ch
falk.uebernickel@unisg.ch
walter.brenner@unisg.ch

Abstract: IT-Dienstleister sehen sich mit steigenden Kundenanforderungen, Kostendruck und vergleichbarem Wettbewerb konfrontiert. Disruptive Marktkräfte im IT-Service Markt wie der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt, der technologische Wandel und Low cost labor verstärken den Druck auf die IT-Serviceprovider.

Noch immer sind Kundenunternehmen mit dem Problem konfrontiert, weder den Wertbeitrag der zumeist technischen IT-Leistungen in ihrem Unternehmen, noch Kosten und Einsparpotenziale richtig beurteilen zu können. Dem kundenseitigen Anwender als Leistungsempfänger sind überdies die vereinbarten Leistungszusagen mit dem IT-Provider meist nicht bekannt. Eine stärkere Angebotsausrichtung auf das Kundenunternehmen, seine Geschäftsprozesse und den eigentlichen Bedarf des Anwenders stellt diesbezüglich einen differenzierenden Faktor zur Steigerung der Kundenbindung und -zufriedenheit dar. Kundenorientierte IT-Dienstleistungen richten sich an den Bedürfnissen und den Geschäftsprozessen des Kundenunternehmens aus, um Transparenz im Wertbeitrag beim Kunden zu liefern. Dafür müssen ihre Kosten und Leistungen dem Kunden und Anwender gegenüber transparent und verständlich beschrieben aufgezeigt werden. Als „produktisierte“, vorab fest definierte IT-Dienstleistungen werden sie dafür in einem Produktkatalog beschrieben und gehen, ggf. kundenspezifisch eingeschränkt, als Leistungsverzeichnis in den Kundenvertrag ein.

Dieser Beitrag stellt eine Struktur zur Gestaltung, Definition und Beschreibung solcher Dienstleistungen vor und bildet sie in einem Datenmodell ab. Dabei zeigt das Modell auch auf, welche Entitäten für die systemtechnische Umsetzung der Dienstleistungsstruktur hinterlegt und gepflegt werden müssen. Somit gibt dieser Beitrag eine detaillierte Vorlage, das Dienstleistungsangebot orientiert am Wertbeitrag für den Kunden zu spezifizieren, um Kundenbindung und Wettbewerbsdifferenzierung zu erhöhen.

1 Einführung

Zunehmend sind IT-Dienstleister gefordert, ihren Wertbeitrag im Kundenunternehmen zu verdeutlichen und Transparenz über Kosten und Nutzen zu schaffen. Der kundenseitige Nutzen der IT wird erst deutlich, wenn die angebotenen Dienstleistungen sich stringent nach dem zu unterstützenden Geschäftsprozess des Kunden ausrichten [Be01]. Ziel ist eine Wandlung von einer vorwiegend transaktionellen Beziehungsform mit dem Kunden zu einer relationalen [Ga02]. Dieses Differenzierungspotenzial kann durch den Wandlungsprozess von der Technikorientierung hin zur Kundenprozessorientierung erlangt werden [ZBP06]. Dazu ist eine integrative Bündelung verschiedenster technisch geprägter Leistungen notwendig, die heute noch vom Kunden selbst vorgenommen werden muss. Solche technischen *IT-Leistungen* grenzen wir gemäß dem Begriffsverständnis von Zarnekow et al. ab von der kundenorientiert gebündelten Dienstleistung, die wir *IT-Produkt* nennen. Sie fassen IT-Leistungen wie die Bereitstellung und den Betrieb von Netzen, Hard- und Software zu prozessunterstützenden Dauerleistungen wie einer Buchungprozessunterstützung in der Finanzbuchhaltung zusammen. Mit einem solchen Leistungsangebot stellt sich der IT-Dienstleister als Integrator gegenüber dem Kundenunternehmen auf. Einzelne Leistungen wie Software oder Storage können dabei von anderen Providern bezogen werden. Es ist modellunabhängig, ob der IT-Dienstleister als konzerninterner Provider die Fachabteilungen als Kunden adressiert oder externe Unternehmen (ausgenommen andere IT-Dienstleister) bedient werden sollen.

In Abgrenzung zu projektorientierten Beratungs- und Entwicklungs-Dienstleistungen können solche Dauerleistungsverhältnisse vorab fest in ihrem Leistungsumfang definiert werden. Eine entsprechende „Produktisierung“ [GF08] führt zu einem festen Produktportfolio, dass sowohl in der Innensicht als auch in der Außensicht standardisiert ist: In der Innensicht ermöglicht die detaillierte Vorab-Definition von Arbeitsschritten eine kosteneffiziente Auftragsabwicklung und einen möglichst automatisierten IT-Betrieb [WBK07]. In der Außensicht werden die angebotenen IT-Produkte in einem festen Produktkatalog kundenorientiert beschrieben: Der beim Kunden entstehende Wertbeitrag durch die IT-Unterstützung, ein transparenter Leistungsumfang, Ausgestaltungsmöglichkeiten sowie die dadurch beim Kunden entstehenden Kosten müssen in den Produktbeschreibungen herausgestellt werden. Dabei sollten insbesondere auch die kundenseitigen Anwender der IT-Unterstützung als Adressat der Produktbeschreibungen gesehen werden. Da sie den eigentlichen Wertbeitrag beim Kunden erzeugen, sollten sie auch die ihnen gegenüber getroffenen Zusagen nachvollziehen und verstehen können.

Für die Gestaltung eines solchen standardisierten IT-Produktkataloges ergibt sich die Fragestellung, wie IT-Produkte kunden- und anwenderorientiert geschnitten und beschrieben werden können, wie sie zielgruppenspezifisch strukturiert werden und welche produktspezifischen Daten und Zuordnungen dafür hinterlegt und gepflegt werden müssen. Dabei rät Scheer, der Abbildung der identifizierten Objekte und Beziehungen in ihrer Datenstruktur besondere Aufmerksamkeit zu schenken [Sc95].

Dazu wird in den Folgekapiteln zunächst der Forschungsstand beleuchtet, um im Anschluss einen Vorschlag zur kundenorientierten Ausrichtung von IT-Produkten und zu deren Ausgestaltung im Produktkatalog aufzuzeigen. Er wurde in einem gemeinsamen Projekt in einem IT-Provider entwickelt und verwendet. Für die systemseitige Verwaltung eines so ausgestalteten Produktportfolios wird im vierten Kapitel das zugehörige Datenmodell mit den benötigten Entitäten abgeleitet, bevor das fünfte Kapitel die Erkenntnisse zusammenfasst und den weiteren Forschungsbedarf aufzeigt.

2 Forschungsstand zur Ausrichtung und Beschreibung produktisierter IT-Dienstleistungen

Das Kunstwort der Produktisierung wird nicht einheitlich verwendet und bezieht sich ohne IT-Bezug im Kontext der Unternehmensorganisation vorwiegend auf die Erarbeitung des Produktportfolios per se (vgl. [F195][FA00]), dessen Erweiterung [SLS08] oder den Gesamtprozess der zugehörigen Marktanalyse und der Befähigung zur Produktion (vgl. [FR00]). Der Begriff wurde im Dienstleistungsbereich aufgegriffen, um die Ähnlichkeit zu Sachgütern bzgl. der potenziellen systematischen Entwicklung, Erbringung und Vermarktung zu unterstreichen [Mö05]. Bezogen auf Softwareunternehmen wird die Produktisierung als Wandel vom Angebot von Entwicklungsprojekten zum Verkauf standardisierter Software verstanden [AMT00] und zur Einordnung von Softwareanbietern gemäß ihrem Produktisierungslevel genutzt [Ho00]. Für die Wandlung des Gesamtangebots eines IT-Dienstleisters steht der Begriff (Service-)Produktisierung spätestens mit der Eröffnungsrede der Konferenz „IT-Service-Engineering 2005“ durch Prof. Bullinger [Bu05]. Dazu gilt es nicht nur, „Dienstleistungen in klar beschriebenen Leistungspaketen zusammen zu fassen“ [Hr07], sondern insbesondere muss der IT-Dienstleister „in die Vorleistung gehen und ausgereifte Dienstleistungen am Markt anbieten, anstatt die IT-Services während der Provisionierung zu entwickeln“ [GF08]. Eine Herausforderung bleibt es jedoch, IT-Produkte so zu definieren, dass der Kunde mit ihrer Beauftragung dennoch seine Anforderungen an die IT-Unterstützung seiner Prozesse abdecken kann.

Die Definition und Beschreibung von Dienstleistungen wird in der Literatur zum Großteil unter dem Begriff der „Service Engineering“-Prozessmodelle verortet [SJ89], [Ra96]. IT-spezifische Engineering-Prozesse werden beispielsweise von Böhmann, Opitz, Uebnickel et. al. sowie Memminger und Wäsch vorgeschlagen [Bö04], [Op04], [Ue06], [MW08]. All diese Prozessmodelle beleuchten jedoch nur im Ansatz, wie die erforderlichen Produktbeschreibungen erfolgen und ein strukturierter IT-Produktkatalog aufgebaut werden kann. Nach unserem Kenntnisstand wurden diesbezüglich nur für den Teilbereich kundenindividuell spezifizierter Service Level Agreements (SLA) bereits Ansätze entwickelt, diese verständlich und abstrahiert von technischen Ressourcen und Abläufen zu gestalten [TBZ04] [Ma05] [Pi05].

Bullinger et. al. sowie Memminger und Wäsch unterstreichen deshalb die Notwendigkeit, neben solchen Prozessmodellen die Resultatdimension auch über Produkt-Datenmodelle abzubilden [BFM03], [MW08]. In einem solchen Datenmodell wird die Struktur von Produkten und ihren Beschreibungen, ihre Elemente, Eigenschaften und logischen Zusammenhänge sowie das Ergebnis inklusive Qualitätsmerkmale spezifiziert. Insbesondere zur systemunterstützten Verwaltung ist es sinnvoll, ein Produkt-Datenmodell für kundenorientierte IT-Produkte zu erstellen, in dem auch der Aspekt der Produktbeschreibung ausgeprägt wird.

Einen Gestaltungsvorschlag für die Struktur von kundenorientierten IT-Produktkatalogen stellen Rudolph et. al. vor [RBK08]. Dabei wird der vorgestellte Lösungsansatz maßgeblich von ihrer Anforderung einer integrierten Betrachtung von Leistungnehmer und Leistungserbringer als gemeinsame Zielgruppe des Produktkatalogs getrieben. Der den Kunden adressierende Beschreibungsteil in Struktur und Inhalt wird dabei nur im Ansatz beleuchtet. Grawe und Fähnrich stellen für die Dekomposition kundenorientierter IT-Produkte und für die Wiederverwendung von IT-Leistungen eine Service-Taxonomie und Wissensrepräsentation vor und stellen damit die dienstleisterinterne Sicht auf die Produkte in den Vordergrund [GF03] [GF08]. Die vom kundenseitigen Wertbeitrag ausgehende Sicht auf eine entsprechende Beschreibung standardisierter IT-Produkte wurde dagegen nach unserem Kenntnisstand noch nicht konkretisiert.

3 Gestaltung von IT- Produktbeschreibungen

Die vorgestellten Forschungsergebnisse entstanden in Zusammenarbeit mit einem großen, international operierenden Dienstleister für Informations- und Kommunikationstechnologie und wurden durch das Experten-Feedback vier weiterer IT-Provider kontinuierlich weiterentwickelt. Das in diesem Rahmen durchgeführte Forschungsprojekt hatte die Erarbeitung eines ERP-Systemprototypen für das Management von IT-Dienstleistungsunternehmen zum Ziel. Einen Arbeitsbereich bildete dabei die Spezifikation eines Service-Katalogs für geschäftsprozessorientierte IT-Produkte. Deren Beschreibungen sollten dabei gleichzeitig „SLA-fähig“ sein, also vollständig die Leistungszusagen spezifizieren, um mit der Beauftragung verhandlungsfrei zum Vertragsbestandteil werden zu können. Die Definition und Beschreibung der Produkte wurde auf Basis einer Musterbeschreibung erarbeitet, die iterativ in drei umfangreichen Workshops mit IT-Experten und Produktmanagern des IT-Providers weiterentwickelt worden ist. Sie wurde über fünf Interviews mit Praktikern aus Industrie und Verwaltung in Inhalt und Gliederung intensiv diskutiert und das dabei erhaltene Feedback eingearbeitet. Die Gesprächspartner waren sowohl im Informationsmanagement als auch in den Fachabteilungen beheimatet. Die erarbeiteten Ergebnisse wurden in einer Gesamtprojektevaluation als so nutzenstiftend eingestuft, dass sie die Grundlage für eine Pilotierung des Konzeptes bei besagtem Service Provider bilden.

Abbildung 1 zeigt beispielhaft die Struktur des Produktkatalog-Ausschnitt für eine Arbeitsplatzunterstützung für Kaufleute aus der erarbeiteten Musterbeschreibung auf: Die Beschreibung ist in Inhalt und Struktur auf den Kunden und insbesondere den Anwender mit seinem IT-Unterstützungsbedarf ausgerichtet und baut sich nach den für ihn relevanten Eigenschaften und Funktionen auf. Der Leistungsumfang kann über das Beauftragen zusätzlicher Optionsprodukte, nach Rubriken sortiert, den Kundenanforderungen angepasst werden. Die Anpassbarkeit umfasst dabei sowohl den Auf- und Abbau der IT-Unterstützung entlang der Kundenorganisationsstruktur (z.B. Standorte, Arbeitsplätze und Anwender), als auch die Abänderung von Zusagen gemäß der Kundenbedürfnisse (z.B. Veränderung der Servicezeiten). Dabei ist jedes der Produkte vorab vertragsabschlussfähig definiert. So kann nicht nur die Auftragsabwicklung standardisiert durchgeführt werden, sondern auch die Leistungszusage jedes Produktes vorab kundenverständlich und strukturiert beschrieben in einem Produktkatalog aufgeführt werden. Dadurch kann eine Leistungstransparenz gegenüber Kunden und Anwendern erlangt werden.

Auf die Ergebnisse von [Br09] aufsetzend, werden hier jene zusätzlichen Erkenntnisse aus der Erarbeitung der Musterbeschreibung vorgestellt, die in der Modellierung der Beschreibungsstruktur sowie der Informationen, Daten und Entitäten des Produkt-Datenmodells zur Beschreibung von IT-Produkten Berücksichtigung finden müssen. Sie können am in Abbildung 1 dargestellten Beispiel nachvollzogen werden und als Leitlinien für die Spezifikation von IT-Produkten dienen.



Abbildung 1: Muster-Leistungsverzeichnis kundenorientierter Absatzprodukte für Arbeitsplatzunterstützung

3.1 Getrennte Kataloge für IT-Produkte und IT-Leistungen

Über einen IT-Produktkatalog soll sich der Kunde über das Leistungsangebot und den entsprechenden Nutzen und die Kosten informieren können. Beschreibungen technisch orientierter IT-Leistungen, aus denen sich die IT-Produkte zusammensetzen, braucht der Kunde nicht zu durchdringen, da sie nicht in seinem Verantwortungsbereich liegen (vgl. [Pi05]). Werden diese Informationen dennoch gewünscht oder aus Compliance-Gründen gefordert, so können technische Informationen zwar zusätzlich separat angegeben werden (vgl. Kap. 3.6). Sie bilden jedoch nicht den Hauptfokus und müssen nicht vom Anwender durchdrungen werden. IT-Provider-intern müssen die Produkte zwar detailliert in ihren Leistungsbereitstellungsschritten und technischen Umsetzbarkeiten definiert werden. Dies wird jedoch in separaten technischen IT-Leistungskatalogen beschrieben, die wir vom auf den Leistungsabnehmer gerichteten IT-Produktkatalog mit seinen kundenorientiert beschriebenen IT-Produkten trennen. Dieser Beitrag beschränkt sich auf die Strukturierung und Ausgestaltung der IT-Produktbeschreibungen, während für IT-Leistungskataloge auf Grawe und Fähnrich verwiesen sei [GF03] [GF08].

3.2 Optionsprodukte zur variablen Anpassung des Leistungsumfangs

Die IT-Unterstützung eines bestimmten Geschäftsprozesses oder Aufgabenfeldes sollte als eigenständiges IT-Produkt (Basisprodukt) im Katalog deklariert werden (bspw. „IT-Unterstützung für Buchhaltung“). Um den Leistungsumfang auch während der Vertragslaufzeit dem Bedarf anpassen zu können, kann durch optionale Zusatzprodukte (Optionsprodukte) die Basisleistung ausgestaltet, konfiguriert, abgeändert und erweitert werden. Sämtliche die Leistungsbeziehung ändernden Aufträge werden dabei als zusätzlich bestellbare Produkte abgebildet, mithin auch Deaktivieren/Aktivieren und Kündigen von Leistungsbeziehungen sowie die Veränderung von mit einer Produktbestellung hinterlegten Daten (wie Mitarbeiter- oder Standortzuordnungen). Daneben kann das Basisprodukt beispielsweise durch Bestellung erweiterter Servicezeiten in seinen Commitments verändert werden.

Diese Produktgestaltung erhöht beim Kunden die Transparenz über seine durchführbaren Aktivitäten inklusive ihrer dadurch bei ihm entstehenden Kosten (Preistransparenz). Durch die vertragsfähige Vollständigkeit der Leistungszusage (vgl. auch Kap. 4.3) kann die Beauftragung solcher Optionsprodukte über die gleiche Bestellschnittstelle (z.B. Webportal, vgl. [CF03]) zugunsten einer automatisierten Auftragsabwicklung erfolgen. Der Dienstleister kann Änderungen und Rückbau standardisiert spezifizieren und bepreisen.

3.3 Abhängigkeiten zum Produktbestand

IT-Produkte können gegenseitige Abhängigkeiten aufweisen, die dem Kunden transparent sein müssen. Dabei entstehen Abhängigkeiten zu schon beauftragten IT-Produktinstanzen, also zum Bestand an Leistungsverhältnissen: Neubestellungen konfigurieren und gestalten diesen spezifischen Bestand aus und werden deshalb vom Besteller nur zu bestimmten Instanzen eines anderen Produktes in Beziehung gesetzt. So wird die Bestellung einer „Erweiterten Servicezeit“ nicht allen Bestandsprodukten einer „Servicebereitschaft für einen Standort“ zugeordnet, sondern nur einer bestimmten.

Entsprechend ausgerichtet müssen die Abhängigkeitsdeklarationen in einer Produktbeschreibung sein, um die Konsistenz einer Produktbestellung zum beim Kunden vorliegenden Produktbestand zu gewährleisten. Ein sich im Projekt als erfolgreich erwiesener Lösungsweg ist es, lediglich Abhängigkeiten zwischen Katalogprodukt und bereits instanziiertem Produkt des Kunden zu definieren. Um Kundenauftragspositionen auch in sich konsistent zu halten, wird jedes bereits beauftragte oder auch nur bereits ausgewählte Produkt frühinstanziiert und so wie ein bereits dem Kunden gegenüber geleistetes Produkt behandelt. Die Einhaltung der auf diesem Wege definierten Abhängigkeiten kann durch ein System (bspw. ein Bestellportal) gesichert werden.

3.4 Qualitätsangaben pro Leistungszusage

Qualitätszusagen werden oftmals als Service Level Agreements (SLA) über den vertraglich bindenden Rahmenvertrag vereinbart (vgl. [TBZ04]). Die Verteilung der Zusagen über mehrere vertragsrelevante Dokumente erschwert jedoch gravierend die Nachvollziehbarkeit der eigentlichen Leistungsvereinbarung. In einer ergebnisorientierten Betrachtung sollten Qualitätszusagen deshalb jeweils inhaltlich direkt mit einer einzelnen Leistungszusage definiert werden und dieser zugeordnet sein.

Eine solche Definition führt gleichzeitig zur „SLA-Fähigkeit“ der Produktbeschreibung: Sie beschreibt die Leistungszusage so umfassend und vollständig, dass ein zusätzlich auszuspezifizierendes SLA bei Vertragsschluss nicht notwendig ist.

Anstatt technisch getriebener SLA wird auch für diese Spezifikation der Blickwinkel des Anwenders eingenommen. Die Einhaltung technischer SLAs erhöht nicht notwendigerweise den Wertbeitrag beim Kunden bzw. Anwender. Nicht die Verfügbarkeiten einzelner IT-Leistungen sind für ihn relevant, sondern mit welchen Einschränkungen er das Gesamt-IT-Produkt immer nutzen kann, wenn er es benötigt. Entsprechende Qualitätskriterien umfassen somit die gesamte Produktionskette der IT. Dabei verändert die Anwendersicht auch die Wortwahl und benennt beispielsweise die technische Reaktionszeit zur Wartezeit um.

3.5 Deklaration von bestellbegleitenden Daten

Ein standardisiertes Produktangebot vermindert Kommunikationsaufwände mit dem Kunden. Doch zur Individualisierung der Produkte für den Kunden verbleiben definierte Parameter, deren Dateninput kundenspezifisch ist (bspw. Daten bzgl. der Organisation des Kundenunternehmens). Zur Reduktion von Kommunikationsschnittstellen, Fehlervermeidung und automatisierten Fertigung der Dienstleistung sollten alle benötigten Daten bereits mit der Bestellung aufgenommen werden. Der Besteller soll diese Datenabfrage über die Produktbeschreibung im Voraus kennen, um ggf. vorweg entsprechende Quellen ansprechen und Werte zusammentragen zu können. Nicht im Wissensbereich des Kunden liegende Daten, wie beispielsweise IP-Adressen, liegen bei kundenorientierten IT-Produkten im Verantwortungsbereich des Dienstleisters und werden deshalb nicht beim Kunden abgefragt.

3.6 Informationen zur technischen Lösung

Dem kundenorientierten Beschreibungsansatz folgend, sollen Produktbeschreibungen nicht von technischen und damit oft dem Anwender unverständlichen Angaben geprägt sein. Der Austausch mit der Praxis hat jedoch gezeigt, dass für technisch versierte Leser bei bestimmten Produkten durchaus auch die unterstützende Technik meinungsbildend ist. Plakativ ist beispielhaft der Laptop zu nennen, der in prozessstützenden IT-Produkten nur ein bereitzustellendes Betriebsmittel darstellt. Das direkte Arbeitsumfeld des Anwenders prägend, sind vielmals neben der eigentlichen Beschreibung der Prozessunterstützung Zusatzinformationen zur derzeit technischen Lösung von Interesse.

3.7 Ausblenden von Beschreibungsteilen

Kundenseitig adressiert der Produktkatalog verschiedene Zielgruppen mit unterschiedlichen Interessenschwerpunkten. So erwarten Einkäufer wesentlich detailliertere Beschreibungen als sie beispielsweise Manager vorfinden möchten. Anwendern sollen ggf. nur die sie betreffenden Produkte ohne Preisinformation und Abhängigkeiten zu anderen Produkten sehen. Das entsprechende Erstellen verschiedener Beschreibungen führt zu Inkonsistenzen und Mehraufwand. Deshalb muss die Produktbeschreibung so modular aufgebaut sein, dass Beschreibungselemente Zielgruppen zugeordnet und entsprechend ausgeblendet werden können.

3.8 Gleicher Beschreibungstext für gleiche Leistungszusagen

Die Wiederverwendung von Textteilen im Sinne eines Textbausteinverfahrens wird zum Einen zur Effizienzerhöhung bei der Beschreibungserstellung eingesetzt, zum anderen für eine bessere Ausdrucksqualität und Verringerung rechtlicher Überprüfungsaufwände der Leistungsverzeichnistexte. Im Sinne der Kundenorientierung ist die Beschreibung gleicher Leistungsversprechen mit identischer Wortwahl aber vor allem wichtig, um die Verständlichkeit der Produktbeschreibungen zu erhöhen und Vertrauen aufzubauen. Gleiche Beschreibungstexte bei gleichen Leistungen brauchen nicht erneut inhaltlich durchdrungen werden. Auch das Produktions-Engineering, bei dem auf Basis der Beschreibungen die benötigten IT-Leistungen spezifiziert werden, wird durch identische Wortwahl für gleiche Leistungsinhalte vereinfacht.

4 Gestaltungsstruktur der IT-Produkte im Datenmodell

Aus der vorgestellten Gestaltung von IT-Produkten lassen sich direkt die Anforderungen an die Gestaltungsstruktur und die zu hinterlegenden Produktdaten ableiten. So erfordern insbesondere die Gestaltungspunkte 3.3 bis 3.6 entsprechende mit dem Produkt zu pflegende Entitäten und Beschreibungsteile. Letztere können über eine modulare Beschreibungsstruktur in die Beschreibung einfließen. Mit den Punkten 3.7 und 3.8, Beschreibungsteile zielgruppenspezifisch ausblenden und wiederverwenden zu können, verstärkt sich die Modularisierungstiefe. In Abbildung 2 stellen wir ein Datenmodell zur Spezifikation von IT-Produkten vor, das die Strukturierung aufzeigt. Es dient der Verwaltung der Produktdaten in einer Systemunterstützung und hat im oben geschilderten Projekt die Grundlage für die Implementierung gelegt. Für die Modellierung wurde aufgrund seiner hohen Verbreitung das Entity-Relationship-Modell von Chen [Ch76] gewählt. Wir führen zunächst aus, welche Entitäten und Daten eines Produktes für die Ausgestaltung notwendigerweise zu pflegen sind. Im zweiten Abschnitt wird dargestellt, wie diese Daten Eingang in die Beschreibungsstruktur eines IT-Produkts und des Katalogs finden.

4.1 Entitäten eines kundenorientierten IT-Produktes

Das *IT-Produkt* stellt das dem Kunden anzubietende Leistungsbündel dar. Es setzt sich aus fest definierten technischen Leistungskomponenten, den *IT-Leistungen* zusammen. Deren Spezifikation ist für den dienstleisterinternen Betrieb wichtig, wird aber mit Fokus auf das kundenorientierte Angebot und dessen Beschreibung hier ausgeblendet.

Die Menge an Produkten für die verschiedenen Kundenprozesse und Aufgabenfelder bedürfen einer generischen, prozessorientierten Strukturierung im Katalog durch hierarchisch klassifizierte *Produktgruppen*, so dass ihr generelles Unterstützungsfeld den Kunden intuitiv verständlich ist. Dabei sollte die Gruppierung analog und synonym zu den typischerweise bei den Kunden vorzufindenden generischen Prozessgruppen erfolgen. Beispielsweise kann unter „Logistik“ die Produktions-, Beschaffungs-, Vertriebs- und Personallogistik subsumiert werden, die ihrerseits Produktgruppen wie die jeweilige Planung, Grunddatenverwaltung etc. unterscheiden. Unter letzterer könnte ggf. das in Abbildung 1 vorgestellte Produkt eingegliedert werden.

Um prozessunterstützende Produkte anbieten zu können, die während ihrer Laufzeit dem IT-Unterstützungsbedarf im Geschäftsprozess des Kunden angepasst werden können, trennen wir zwischen zwei Produkttypen: Prozessunterstützende *Basisprodukte* und *Optionsprodukte*, durch die die Basisleistung näher ausgestaltet, konfiguriert und in ihrer Leistungszusage verändert werden kann. Hier zeigt Abbildung 1 beispielhaft die verschiedenen Optionsprodukte zur Arbeitsplatzunterstützung auf.

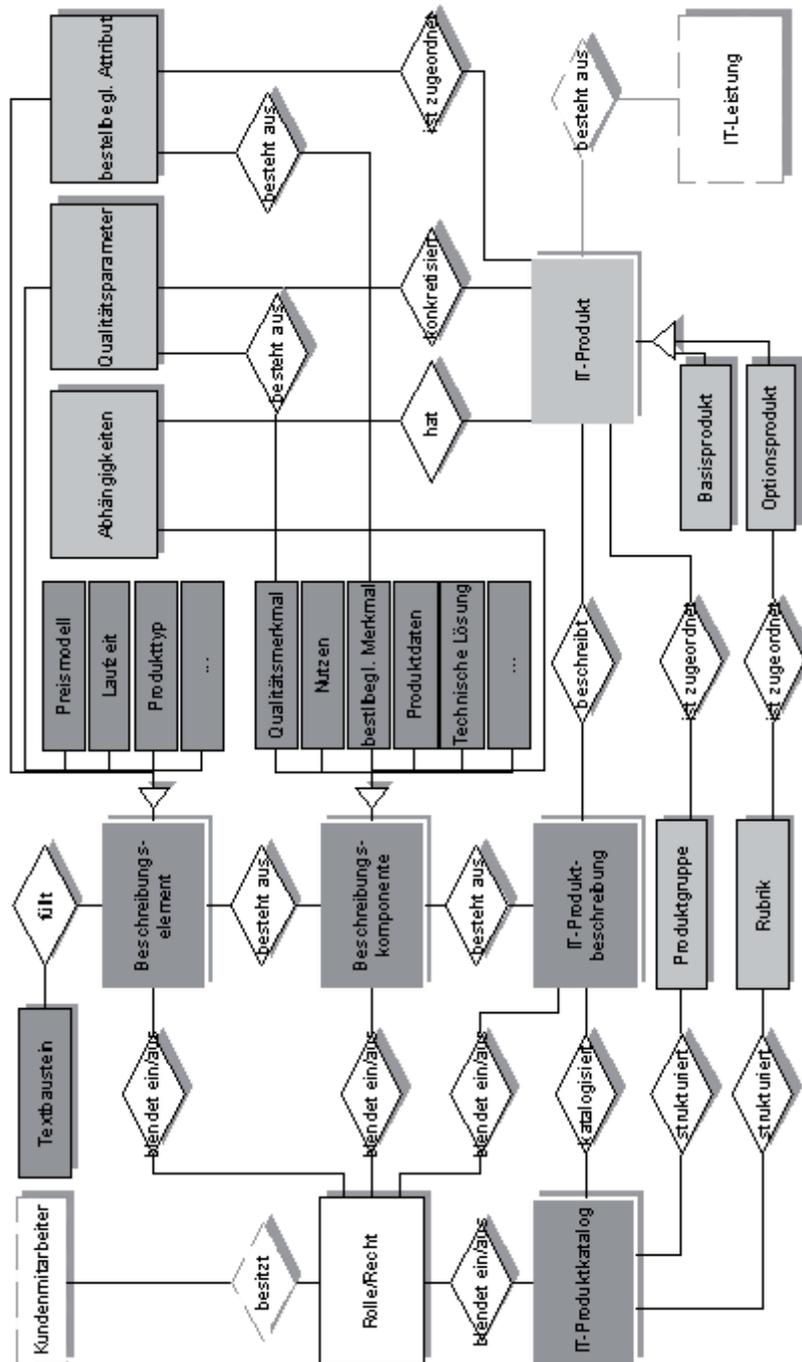


Abbildung 2: Datenmodell zur Beschreibung von IT-Produkten

Um die Leistungszusagen der Basisprodukte während ihrer Laufzeit an verändernde Bedarfe anpassen zu können, ist die Anzahl an angebotenen Optionsprodukten pro Basisprodukt recht hoch, so dass sie in *Rubriken* unterteilt werden sollten. Diese gruppieren inhaltlich und zielgruppenspezifische verwandte Themenbereiche. Praxisvertreter hielten für die Musterbeschreibung die Unterteilung in Kernleistungen, an den Anwender gerichtete Leistungen und Management-Leistungen für sinnvoll (vgl. auch hier Abbildung 1).

Abhängigkeiten der IT-Produkte zum Produktbestand werden beim Produkt-Engineering fix in einer Abhängigkeitstabelle des Produktes hinterlegt. Ähnlich der Baubarkeitsregeln in der Fertigung der Industrie bildet sie die Vereinbarkeit von Produkten als Regelwerk ab. Im Abgrenzung zur traditionellen Fertigung sind bei Dauerdienstleistungen jedoch andere Abhängigkeitstypen zu berücksichtigen: Mit einem Eintrag das Produkt in Beziehung zu allen (heutigen und zukünftigen) Instanzen definierter anderer IT-Produkte. Über diesen Eintrag kann zum Einen angegeben werden, ob eine Instanz eines anderen Produktes notwendige Voraussetzung oder Ausschlusskriterium für die Bestellbarkeit des IT-Produktes ist. Zum Zweiten können die zeitliche Dimension (gleichzeitige versus nachträgliche Bestellung) sowie Kardinalitäten (Mindest- und Höchstmengen von Instanzen und Bestellpositionen) definiert werden. Dem Kunden müssen diese Abhängigkeiten bereits vor der eigentlichen Bestellung transparent sein. Im Produktkatalog sollten sie deshalb in einer großen Übersichtstabelle aufgeführt werden. Die einzelnen Produktbeschreibungen enthalten zusätzlich ihre spezifischen Abhängigkeitsspezifikationen in textueller, dem Leser einfacher verständlicheren Form.

Nicht im Rahmenvertrag, sondern pro IT-Produkt werden entsprechend spezifische *Qualitätsmerkmale* hinterlegt. Sie bestehen aus der Qualitätsdefinition (z.B. Wartezeit), Einheit (z.B. Sekunden) und nominalen Ausprägung (z.B. zehn). Oft ist in Anlehnung an SixSigma die Spezifikation eines zugesagten Wertkorridors durch Minimal- und Maximalwert sinnvoll.

Mit der Bestellung zu erhebende *bestellbegleitende Attribute* werden pro IT-Produkt einmalig im Engineering-Prozess definiert und diesem hinterlegt. Zur Konsistenzsicherung und Fehlervermeidung werden soweit möglich statt einer freien Werteingabe Vorschlagswerte bzw. Auswahltabellen hinterlegt. Auf diese Weise wird eine Auftragsabwicklung ohne nachträglich aufwendiges Nachfragen benötigter Informationen ermöglicht.

4.2 Entitäten zur Beschreibungsstruktur der IT-Produkte

Mithilfe der *IT-Produktbeschreibung* sollen Kunden und Anwender einen transparenten Einblick in den zu erbringenden Leistungsumfang erhalten. Pro Produkt ist eine Beschreibung hinterlegt, um den Wertbeitrag und die Kostenverursachung pro Produkt aufzuzeigen.

Der *IT-Produktkatalog* bildet das gesamte Leistungsverzeichnis ab und besteht aus den Produktbeschreibungen. Sie sind darin gemäß ihrer Rubriken und Produktgruppen geordnet abgelegt. Durch diese Gliederungsstruktur wird zunächst die Groborientierung im Produktkatalog nach Prozessen erleichtert, bei Bedarf jedoch eine detaillierte, zielgruppenspezifische Sicht auf nähere Konfigurationsmöglichkeiten durch Zusatzprodukte aufgezeigt.

Zugunsten der Übersichtlichkeit und Orientierung bestehen Produktbeschreibungen aus *Beschreibungskomponenten* mit eigenen Überschriften. So bilden beispielsweise die oben beschriebenen Abhängigkeiten und Informationen zur technischen Lösung sowie eine Beschreibung des produktspezifischen Nutzens einzelne Komponenten in der Beschreibung.

Eine solche Komponente wird über *Beschreibungselemente* weiter untergliedert. Beispielsweise besteht die Komponente „Produktdaten“ aus Elementen wie Bestellnummer und –name, Preismodell, Laufzeit, Produkttyp etc. Als Beschreibungselemente fließen auch die pro Produkt definierten Qualitätsparameter und bestellbegleitenden Attribute ein. Sie werden gebündelt über die Beschreibungskomponenten *Qualitätszusagen* und *Bestellbegleitende Daten*. Welche Komponenten vorkommen können und welche Elemente sie jeweils haben kann, ist einmalig festgelegt worden und gilt konsistent für jede Produktbeschreibung. Gleiches gilt für die Festlegung, welcher Produkttyp welche Komponenten und Elemente zur Beschreibung nutzt.

Die textuelle Ausgestaltung von Komponenten und Elementen wird je IT-Produkt hinterlegt. Sie kann in wiederverwendbare *Textbausteine* zerlegt sein, um die Beschreibungseffizienz zu erhöhen und die Nutzung gleicher Beschreibungstexte für gleiche Zusagen zu gewährleisten. Dazu steht eine Datenbank an Textbausteinen zur Verfügung, die jeden der Textbausteine mehrsprachig ablegt. So wird für Produktneuentwicklungen das zeiteffiziente Erstellen ihrer Beschreibung in mehreren Sprachen unterstützt.

Gemäß ihren *Rollen und Rechten* können verschiedenen Zielgruppen der Produktbeschreibung auf Kundenseite (bspw. Anwendern, Einkäufern, etc.) eingeschränkte Sichten auf die Produktbeschreibungen zu ermöglichen, können Beschreibungskomponenten und –elemente ein- und ausgeblendet werden. Dadurch kann bspw. automatisiert für Anwender der Preis und für das Management Detailbeschreibungen ausgeblendet werden.

5 Fazit und Ausblick

In Zusammenarbeit und Abstimmung mit Praxisvertretern wurde über die Erarbeitung von Musterbeschreibungen ein Vorschlag ausgearbeitet, wie produktisierte IT-Dienstleistungen ausgerichtet und gestaltet werden können, um die Leistungsinhalte dem Kunden verständlich und transparent zu vermitteln, die Geschäftsprozesse des Kunden zu unterstützen und einen Vertragsabschluss ohne Nachspezifikation zu ermöglichen. Für die strukturierte Gestaltung wurde ein Datenmodell vorgestellt, das die dafür benötigten Entitäten und Beziehungen spezifiziert. Dadurch können die zum Managen der Produkte und ihrer Beschreibungen notwendigen Daten angelegt und verwaltet werden.

Zugunsten der Transparenz des Wertbeitrags für den Kunden enthält der IT-Produktkatalog geschäftsprozessunterstützende IT-Produkte, die durch zusätzliche Optionsprodukte in ihrer Zusage ausgestaltet werden können. Dadurch können die IT-Produkte bedarfsabhängig angepasst werden, ohne die standardisierte Auftragsabwicklung einzuschränken. Die vollständige Definition der Leistungszusagen ermöglicht einen Vertragsabschluss ohne zusätzliche SLA-Spezifikation. Um dem Kunden gegenüber Leistungstransparenz zu schaffen, fließen Einzelinformationen zu Qualitätszusagen, bestellbegleitenden Daten, Abhängigkeiten, u.a. als separate Beschreibungskomponenten in die Produktbeschreibung ein. Eine somit elementweise modularisierte Beschreibungsstruktur verbessert den kundenseitigen Überblick innerhalb des Produktkatalogs. Sie ermöglicht eine zielgruppenspezifische Informationseinschränkung und die Wiederverwendung von Textteilen.

Produktspezifikationen dieser Art führen zu einer Leistungs-, Kosten- und Nutzenstransparenz beim Kunden, wie sie kundenseitig für ein effektives Management zunehmend gefordert, aber bis dato auf dem Markt nicht angeboten wird.

Die dargestellten Ergebnisse wurden zwar bereits mit einigen IT-Dienstleistern detailliert diskutiert und prototypisch umgesetzt. Zur weiteren Evaluation wird nun jedoch die tatsächliche Umgestaltung des Dienstleistungskatalogs eines großen deutschen ICT-Service-Providers gegenüber dessen externen Kunden angestrebt. Im Weiteren muss dienstleisterseitig aus den IT-Produktbeschreibungen mittels Dekomposition eine Überführung der Leistungsversprechen in IT-Leistungs-Stücklisten und Arbeitspläne technisch gestützt werden und die Leistungen standardisiert erstellt und bereitgehalten werden können. Die Modularisierung in die IT-Leistungen hinein fortsetzend, könnte dort auf SOA-Konzepte aufgesetzt werden. Dem Kunden gegenüber kann der Produktkatalog über ein Webportal angeboten werden, in welchem er seinen Bestand an IT-Produkten über Optionsproduktbestellungen bestandssensitiv ausgestalten und konfigurieren kann. Gemeinsam mit mehreren IT-Providern werden Lösungsansätze zu diesen Aufgaben momentan entwickelt und getestet.

Literaturverzeichnis

- [AMT00] Alajoutsijärvi, K.; Mannermaa, K.; Tikkanen, H.: Customer relationships and the small software firm - A framework for understanding challenges faced in marketing. In: *Information & Management* 37, 2000, S. 153-159.
- [Be01] Bertleff, C.: Einführung einer IT-Leistungsverrechnung zur Unterstützung des strategischen IT-Controllings. In: Heilmann, H. (Hrsg.): *Strategisches IT-Controlling*. d.punkt verlag 2001.
- [BFM03] Bullinger, H.-J.; Fähnrich, K.-P.; Meiren, T.: Service engineering - methodical development of new service products. In: *International Journal Of Production Economics* 85 2003, S. 275-287.
- [Bö04] Böhmman, T.: *Modularisierung von IT-Dienstleistungen*. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden 2004.
- [Bu05] Bullinger, H. J.: *IT-Service-Engineering als Innovationsbeschleuniger; Wettbewerbschancen für IT-Dienstleister in Deutschland*. Key Note der Konferenz IT-Service-Engineering, München, 01.06.2005.
- [CF03] Clarke, I.; Flaherty, T. B.: Web-based B2B portals. In: *Industrial Marketing Management* 32, 2003, S. 15-23.
- [Ch76] Chen, P.P.S., The entity-relationship model - toward a unified view of data. *ACM Transactions on Database Systems (TODS)*, 1976. 1(1): p. 9-36.
- [FA00] Flamholtz, E. G.; Aksehirl, Z.: Organizational Success and Failure: An empirical test of a holistic model. In: *European Management Journal* 18, 2000, S. 488-498.
- [Fl95] Flamholtz, E. G.: Managing organizational transitions: implications for corporate and human resource management. In: *European Management Journal* 13, 1995, S. 39-51.
- [FR00] Flamholtz, E. G.; Randle, Y.: *Growing pains: Transitioning from an entrepreneurship to a professionally managed firm*. Jossey-Bass, San Francisco 2000.
- [Ga02] Galbraith, J. R.: Organizing to Deliver Solutions. In: *Organizational Dynamics* 31 2002, S. 194-207.
- [GF03] Grawe, T.; Fähnrich, K.-P.: Wissensgestützte Konfiguration komponentenbasierter IT-Dienstleistungen in Wertschöpfungsnetzen. In: *Proceedings, Leipziger Informatik-Tage (LIT)*, Leipzig 2003, S. 174-182.
- [GF08] Grawe, T.; Fähnrich, K.-P.: Service Engineering bei IT-Dienstleistern. In: Fähnrich, K.-P.; van Husen, C. (Hrsg.): *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*. Physica, Heidelberg 2008, S. 281-301.
- [Ho00] Hoch, D. J.; Roeding, C.; Lindner, S. K.; Purkert, G.; Müller, R.: *Secrets of software success: Management insights from 100 software firms around the world*. Harvard Business School Press, Boston 2000.
- [Hr07] Hradilak, K. P.: *Führen von IT-Service-Unternehmen: Zukunft erfolgreich gestalten*. Vieweg Verlag 2007, S. 33-34.
- [Ma05] Mayerl, C.; Link, S.; Racke, M.; Popescu, S.; Vogel, T.; Mehl, O.; Abeck, S.: Methode für das Design von SLA-fähigen IT-Services. In: *Proceedings, GI-Fachtagung KIVS, Kaiserslautern 2005*.
- [Mö05] Mörschel, I. C.: Produktmodelle für Dienstleistungen-Möglichkeiten zur Strukturierung und Beschreibung von Dienstleistungen. In: *DIN Deutsches Institut für Normung (Hrsg.): Wege zu erfolgreichen Dienstleistungen-Normen und Standards für die Entwicklung und das Management von Dienstleistungen*. Beuth, Berlin 2005, S. 46-125.
- [MW08] Memminger, A.; Wäsch, J.: Entwicklung von E-Business Dienstleistungen für die Produktkommunikation. In: Fähnrich, K.-P.; van Husen, C. (Hrsg.): *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*. Physica-Verlag, Heidelberg 2008, S. 207-223.

- [Op04] Opitz, M.: Service Engineering für IT-basierte Dienstleistungen. In: Fähnrich, K.-P.; van Husen, C. (Hrsg.): Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen in der Praxis. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart 2004, S. 36-50.
- [Pi05] Pietsch, W.: Kundenorientierte Ausgestaltung von IT Service Level Agreements. In: Software Process Improvement: 12th European Conference, EuroSPI 2005, Budapest, Hungary, November 9-11, 2005: Proceedings 2005.
- [Ra96] Ramaswamy, R.: Design and Management of Service Processes: Keeping Customers for Life. Addison-Wesley, Reading 1996.
- [RBK08] Rudolph, S.; Böhmman, T.; Krcmar, H.: Struktur von IT-Servicekatalogen: Ein praxisorientierter Gestaltungsvorschlag für die Dokumentation des IT-Leistungsangebots. In: Proceedings, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, München 2008.
- [Sc95] Scheer, A.-W., Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. Studienaufgabe. 1995, Berlin: Springer.
- [SLS08] Simula, H.; Lethtimäki, T.; Salo, J.: Re-thinking the product: from innovative technology to productized offering. In: Proceedings, Proceedings of the 19th International Society for Professional Innovation Management Conference, Tours, France 2008.
- [SJ89] Scheuing, E.; Johnson, E.: A proposed model for new service development. In: Journal of Services Marketing 3 1989, S. 25-34.
- [TBZ04] Trienekens, J. M.; Bouman, J. J.; van der Zwan, M.: Specification of Service Level Agreements: Problems, Principles and Practices. In: Software Quality Journal 12, 2004.
- [Ue06] Uebernickel, F.; Bravo-Sánchez, C.; Zarnekow, R.; Brenner, W.: Eine Vorgehensmethodik zum IT-Produktengineering. In: Proceedings, Multikonferenz für Wirtschaftsinformatik 2006, Berlin 2006, S. 199-210.
- [WBK07] Walter, S.; Böhmman, T.; Krcmar, H.: Industrialisierung der IT-Grundlagen, Merkmale und Ausprägungen eines Trends. In: Walter, S.; Böhmman, T.; Krcmar, H. (Hrsg.): IT-Industrialisierung. dpunkt, Heidelberg 2007, S. 6 - 16.
- [ZBP06] Zarnekow, R.; Brenner, W.; Pilgram, U.: Integrated Information Management. Applying Successful Industrial Concepts in IT. 1 Aufl., Springer, Berlin 2006.

Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung – Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells

Henrik Brocke, Falk Uebnickel und Walter Brenner

IT-Dienstleister sind zunehmend gefordert, ihr Serviceportfolio konsequent auf die IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen der Kunden auszurichten. Dadurch können Diversifikation sowie Transparenz in den IT-Ausgaben und ihrem strategischen Wertbeitrag beim Kunden erreicht werden. Für eine standardisierte Leistungserbringung im Sinne der IT-Industrialisierung erscheinen solche Dienstleistungen jedoch zu kundenindividuell, zumal sie einer kontinuierlichen Veränderung der Kundenanforderungen unterliegen. Dem entgegenwirkend wird ein dreistufiges Konfigurations-Konzept von Leistungsvereinbarungen vorgestellt: IT-Dienstleistungen sollen zum einen durch fest vorab definierte Zusatzservices ausgestaltbar und konfigurierbar gehalten werden. Zusätzlich soll die Wiederverwendung modularisierter Leistungszusagen für kundenindividuell ausgestaltete Leistungsvereinbarungen den standardisierten IT-Betrieb aufrechterhalten. Dieses Konzept wird detailliert in seiner Datenstruktur als Resultatdimension der Dienstleistungsmodellierung vorgestellt und durch Beispiele verdeutlicht, die in der Konzeptentwicklung mit zwei Praxisunternehmen entstanden sind.

1 Einführung

Wiederkehrend wird in der IT-Fachliteratur die konsequente Ausrichtung des IT-Serviceportfolios auf die Geschäftsprozesse des Kunden gefordert (OGC 2007a; Zarnekow et al. 2005; Peppard 2003; Nieminen und Auer 1998). Dadurch soll drei schwerwiegenden Problemfeldern der IT-Branche entgegengewirkt werden: Erstens können IT-Provider so einem steigenden Kostendruck und der zunehmenden Vergleich- und Austauschbarkeit entrinnen, die sich durch die Commoditisierung der IT ergibt (Carr 2003). Für den Kunden wird eine schnelle Anpassbarkeit an den sich permanent wandelnden IT-Unterstützungsbedarf seiner Geschäftsprozesse zum Wettbewerbsfaktor. Zweitens entstehen durch die technische Ausrichtung der Leistungszusagen und Service Level Agreements (SLAs) Unstimmigkeiten in der Leistungswahrnehmung zwischen Kunden und Provider (Rands 1992) und der

Qualität (Trienekens et al. 2004; Hradilak 2007; Pietsch 2005). Das Anbieten kunden- und geschäftsprozessunterstützender Nutzenpotenziale (Edvardsson und Olsson 1996) und die Berücksichtigung des Anwenders als Koproduzenten (Vargo und Lusch 2004) sollen diese Missstände beheben. Drittens nimmt die Fachseite, gerade in Zeiten der Wirtschaftskrise, die IT als kaum beeinflussbaren Kostenblock wahr, während der Wertbeitrag für das Kundenunternehmen oft intransparent ist (Zarnekow et al. 2005; Appel et al. 2005). Geschäftsprozessorientierte IT-Dienstleistungen würden den strategischen IT-Wertbeitrag im Unternehmen aufzeigen und eine transparente Kostenrechnung erlauben (Uebernichel 2008; Gomolski 2005; Heine 2006; Drury 2000).

Gleichzeitig richtet sich zunehmende Aufmerksamkeit in der IT-Branche auf die Industrialisierung der IT-Dienstleistungserbringung durch eine effizienzgetriebene Standardisierung und Automatisierung (Walter et al. 2007; Zarnekow 2007). Diese erfordert zugunsten einer bedarfsgerechten, kosteneffizienten und automatisierten Leistungserstellung eine Standardisierung und systematische Strukturierung des Angebots in einem festen IT-Servicekatalog. Anzustrebendes Ziel ist es, geschäftsprozessorientierte und gleichzeitig standardisierte, kosteneffizient erbringbare IT-Dienstleistungen anbieten zu können.

In den heutigen Service-Portfolios der IT-Provider am Markt dominieren dagegen Angebote der Bereitstellung technischer Ressourcen und Personalleistungen. Eigentlich als Standard-Angebote aufgesetzte Dienstleistungen müssen in ihren Zusagen oft „bis zur Unkenntlichkeit angepasst“ werden (Hradilak 2007, 34). Eine auf den eigentlichen Funktionsbedarf des Kunden ausgerichtete Bündelung von Applikations-, Storage-, Server-, Netz- und Client-Leistungen zu einem integrierten Gesamtservice wird nur in Ansätzen angeboten (Keel et al. 2007). Das Anwendungsfeld beschränkt sich dabei auf sehr allgemeine, uniforme Prozesse wie das Customer Relationship Management (z.B. Salesforce.com).

Als ein Hauptgrund für diese Ressourcenorientierung in der Angebotsausrichtung wird die hohe Individualität in den Kundenanforderungen bzgl. Funktion und Leistung genannt, die sich überdies laufend durch variierende Rahmenbedingungen ändern. Daraus folgend müssen solche Dienstleistungen nicht nur kundenindividuell entwickelt werden, sondern auch permanente Anpassungen vorgenommen werden. Dies kann üblicherweise nur über Personalleistungen und zusätzlich benötigte technische Ressourcen verrechnet werden. Während die dafür benötigten ressourcenorientierten Dienste teils standardisierbar erscheinen, fehlt für geschäftsprozessunterstützende IT-Dienstleistungen die konzeptionelle Basis, um auf individuelle Kundenanforderungen standardisiert reagieren zu können.

Diese Forschungslücke adressieren wir im vorliegenden Beitrag. Er zeigt einen Ansatz auf, wie die kundenindividuellen, laufenden Anpassungen des Funktions- und Leistungsumfangs in den Anforderungen und die laufenden Anpassungen an geschäftsprozessorientierte IT-Dienstleistungen über die Beauftragung standardisierter Zusatzservices abgebildet werden können. Durch Wiederverwendung modularer Leistungszusagen soll auch bei kundenindividuellen Anforderungen an die Ausgestaltung von Leistungsvereinbarungen ein standardisierter IT-Betrieb auf-

rechterhalten bleiben. Dabei folgen wir dem Rat Scheers (1995), der Abbildung der identifizierten Objekte und Beziehungen in ihrer Datenstruktur besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Diese kann als Referenzmodell bei IT-Organisationen wiederverwendet und adaptiert werden (Schütte 1998).

Nach einer kurzen Darstellung des Forschungsprozesses wird dafür zunächst als Grundlage des Konzeptes motiviert, den Fokus auf die Anpassung von Dauerleistungen der IT-Unterstützung zu legen und über vorab definierte Zusatzservices abzubilden. Darauf aufbauend adressieren wir dann mit einem Dreistufenmodell die Individualisierung von Rahmenverträgen und Leistungsvereinbarungen unter dem Aspekt der standardisierten Leistungserbringung. Für die systemseitige Verwaltung eines so ausgestalteten IT-Produktportfolios wird im fünften Abschnitt das zugehörige Referenzdatenmodell mit den benötigten Entitäten abgeleitet. Im sechsten Abschnitt ordnen wir die Arbeit in bestehende Referenzmodelle des IT-Service-Managements ein, bevor der siebte Abschnitt die Erkenntnisse zusammenfasst und den weiteren Forschungsbedarf aufzeigt.

2 Forschungsprozess

Die vorgestellten Forschungsergebnisse entstanden in der Projekt-Zusammenarbeit mit zwei deutschen IT-Dienstleistungsunternehmen, von denen eines als weltweiter ICT-Anbieter und das zweite als interner IT-Service-Provider eines DAX-Unternehmens fungiert. Projektziel war die Erarbeitung von ERP-Systemprototypen für das Management eines IT-Dienstleistungsunternehmens. Einen Arbeitsbereich bildete die Spezifikation eines Dienstleistungs-Portfolios, das auf die betrieblichen Geschäftsprozesse ausgerichtet und individuell anpassbar ist und dennoch eine standardisierte Leistungserbringung ermöglicht. Auf der Basis erster informeller Interviews und Workshops erarbeiteten wir prototypische Produktkataloge und Leistungsbeschreibungen, die iterativ durch Mitarbeiter der IT-Provider, potenzielle Einkäufer der IT-Dienstleistungen und die eigentlichen Nutzer der IT-Unterstützung mittels Fragenkatalog geprüft und anschließend weiterentwickelt wurden. Das resultierende IT-Dienstleistungsmodell diente anschließend als Basis zur Erarbeitung neuer, realer Servicespezifikationen durch Solutionmanager eines Partnerunternehmens. Es soll nun für die Überarbeitung des Angebotsportfolios einer großen IT-Provider-Sparte in enger Zusammenarbeit mit dessen Kundenunternehmen im Rahmen eines Pilotprojektes dienen. Ein Teil des Konzeptes und der Datenstruktur wird hier tiefergehend vorgestellt.

3 Leistungsvereinbarungen kontinuierlich anpassbar halten

Um IT-Dienstleistungen speziell auf eine Kundenorganisation und deren IT-Bedarf auszurichten, wird ein großer Fokus auf das Customizing und die Entwicklung neuer, individueller Dienstleistungen gelegt (Kaitovaara 2002; Salmi 2008).

Ansätze des Service Engineerings (Mandelbaum 1999) thematisieren die Definition und Beschreibung von IT-Dienstleistungen in Prozessmodellen (Scheuing und Johnson 1989; Ramaswamy 1996). IT-spezifische Engineering-Prozesse werden beispielsweise von Böhmman (2004), Uebernickel et al. (2006), Opitz (2004) sowie Memminger und Wäsch (2008) vorgeschlagen. Um verschiedene Kundenbedarfe mit den gleichen technischen Dienstleistungen bedienen zu können, wird vorgeschlagen, Dienstleistungen entlang der Infrastrukturen und Betriebsmittel zu modularisieren und wiederzuverwenden (Bullinger et al. 2003). Grawe und Fähnrich (2003; 2008) stellen dafür für die Dekomposition kundenorientierter IT-Dienstleistungen und für die Wiederverwendung von IT-Leistungen eine Service-Taxonomie und Wissensrepräsentation vor und stellen damit die dienstleisterinterne Sicht auf die Dienstleistungen in den Vordergrund, während Anders (2005) und Rudolph et al. (2008) deren Repräsentation durch Servicekataloge detaillieren.

Die Wichtigkeit dieser Themen anerkennend, setzt dieser Beitrag den Fokus nicht auf den initialen Entwicklungsprozess neuer Dienstleistungen, sondern auf ein individualisierbares standardisiertes IT-Produktmodell. Da 80% der Kosten von IT-Providern in der Betriebsphase bzw. Nutzungsphase anfallen (Forrest 2008), muss diese effizient gestaltet werden. Dafür müssen die angebotenen IT-Dienstleistungen vollständig im Voraus definiert sein, um sie später bei Abruf durch den Kunden standardisiert leisten zu können (Grawe und Fähnrich 2008).

In diesem Kontext wurde das Kunstwort der Produktisierung (Flamholtz 1995; Simula 2008) im Dienstleistungsbereich aufgegriffen, um die Ähnlichkeit zu Sachgütern bzgl. der potenziellen systematischen Entwicklung, Erbringung und Vermarktung zu unterstreichen (Mörschel 2005; Alajoutsijärvi et al. 2000). Für die Wandlung des Gesamtangebots eines IT-Dienstleisters steht der Begriff (Service-)Produktisierung für vorab fest spezifizierte und katalogisierte IT-Dienstleistungen (Bullinger 2005), die wir im Folgenden nach Zarnekow et al. (2005) IT-Produkte nennen.

Diese standardisierten IT-Produkte müssen jedoch den Flexibilitätsansprüchen des Kunden genügen, die IT-Unterstützung dem jeweils aktuellen Bedarf in seinen Geschäftsprozessen anpassen zu können. Das gleichzeitige Optimierungsstreben des IT-Betriebs impliziert insbesondere, dass kontinuierliche Anpassungsbedarfe des Kunden standardisiert abgewickelt werden können. In Anlehnung an Nieminen und Auer (1998) unterscheiden wir dafür zwischen dem Basisprodukt und Zusatzservices, sogenannten Optionsprodukten. Das Basisprodukt entspricht einer den Kundenbedarf deckenden Geschäftsprozessunterstützung, die technische Leistungen bzgl. Server, Speicher, Hosting, Application und Netzleistungen bündelt. Es kann speziell für einen Kunden zu dessen Kosten hochindividuell entwickelt

worden sein. Davon unabhängig wird es anschließend in seinem funktionalen Leistungsumfang fest definiert und bepreist, bevor diese IT-Unterstützung dem Kunden über eine langfristige Vertragslaufzeit als Dauerleistung erbracht wird. Entsprechend der zu unterstützenden Geschäftsprozesse bezieht ein Kunde verschiedene solcher Basisprodukte des Providers.

Während ihrer Laufzeit verändern sich gemäß der Geschäftslage und anderer Rahmenbedingungen die IT-Anforderungen der Geschäftsprozesse. Um entsprechende Anpassungen durch den Kunden zu ermöglichen, gilt es, zusätzliche Dienstleistungen anzubieten, über deren Beauftragung der Leistungsumfang der IT-Unterstützung dem individuellen und situationspezifischen Kundenbedarf angepasst werden kann. Die Aufgabe dieser Zusatzservices ist es, das eigentliche Basisprodukt entlang seiner Laufzeit auszugestalten und zu konfigurieren, ohne dabei jedoch einen eigenständigen Nutzen für die Geschäftsprozesse des Kunden abzubilden. Vielmehr wird durch sie die Aufrechterhaltung der Nutzenstiftung ermöglicht, die sich durch zwei Dimensionen definiert (OGC 2007b, 17). Zum einen gilt es, die Zweckmäßigkeit (utility) durch die richtigen Funktionen gegenüber dem richtigen Empfänger sicherzustellen. Zum anderen muss die Gebrauchstauglichkeit (warranty) durch die richtigen Leistungsparameter im richtigen Umfang zur richtigen Zeit sichergestellt sein. Beide Aspekte gilt es, während der Leistungsphase einer IT-Prozessunterstützung über Dienstleistungen flexibel anpassbar zu halten.

Um die Standardisierung und Leistungseffizienz in der Nutzungsphase des Basisprodukts zu erreichen, ist es elementar, auch die Zusatzservices zu produktisieren, also vorab mit der Entwicklung des Basisprodukts fest zu spezifizieren und für die spätere Nutzungsphase optional zum Basisprodukt hinzu bestellbar zu machen. Zusatzservices werden daher ebenfalls fest in ihrer Leistungszusage spezifiziert, bepreist und als Optionsprodukte spezifiziert. Durch einen so aufgestellten Produktkatalog werden die Effekte angestrebt, (1) den Leistungsempfängern transparent aufzuzeigen, welche Anpassungsmöglichkeiten der IT-Unterstützung sie haben, (2) die Auftragsabwicklung von Anpassungen sowohl in der Interaktion mit dem Kunden als auch in der Leistungserstellung zu standardisieren und (3) dem Kunden Transparenz über den Wertbeitrag und seine Ausgaben für IT zu liefern und deren Beeinflussung zu ermöglichen.

4 Dreistufig zum kundenindividuellen Dienstleistungsverhältnis

Die Produktisierung von Zusatzservices ermöglicht die individuelle Ausgestaltung eines bestehenden Leistungsverhältnisses: Durch ihre Beauftragung kann die gültige Leistungsvereinbarung bzgl. Funktionalität und/oder Qualitätszusagen verändert und standardisiert im IT-Betrieb abgewickelt werden. Wir nennen diese laufend mögliche Gestaltungsmöglichkeit „Auftragskonfiguration“. Sie erfolgt ausschließlich im Rahmen eines vorab vereinbarten Leistungsverzeichnisses.

Oftmals wünscht der Kunde jedoch weitere Individualisierungsmöglichkeiten: Zum einen muss im Leistungsverzeichnis bereits festgelegt werden, welche Basis- und Optionsprodukte über eine Auftragskonfiguration bestellbar sein sollen. Dafür muss auch kundenindividuell konfiguriert werden, welche Zusagen der Optionsprodukte bereits im Basisprodukt enthalten und welche nicht bestellbar sind.

Zum zweiten erfordern neue, zusätzliche Kundenanforderungen das Engineering völlig neuartiger IT-Produkte (Bullinger und Scheer 2006). Um gleichzeitig eine standardisierte Leistungserstellung im IT-Betrieb aufrechtzuerhalten und eine möglichst kurze Time-to-market neuer IT-Produkte zu erreichen, werden bereits im anderen Kontext zugesagte Leistungszusagen modularisiert und wiederverwendet. Die Eigenschaften der Modularisierung adaptierend, müssen dafür einzelne Leistungszusagen in sich abgeschlossen, lose gekoppelt und in ihren Beziehungen untereinander klar definiert sein (Wolters 2002). Dies erfordert, dass Leistungszusagen mehr als nur die zugesagte Funktionalität spezifizieren: Zusätzlich gilt es, nicht-funktionale Spezifikationen zu Qualität, Leistungsübergabepunkt und Mitwirkungspflichten zu treffen (O'Sullivan et al. 2002; Dumas et al. 2003).

Im Ergebnis können damit drei Konfigurationsstufen identifiziert werden, die nacheinander durchgeführt werden, um den individuellen Kundenanforderungen gerecht zu werden und die Standardisierung des IT-Betriebs aufrechtzuerhalten. Abb. 1 illustriert die vorgestellten Konfigurationsstufen.

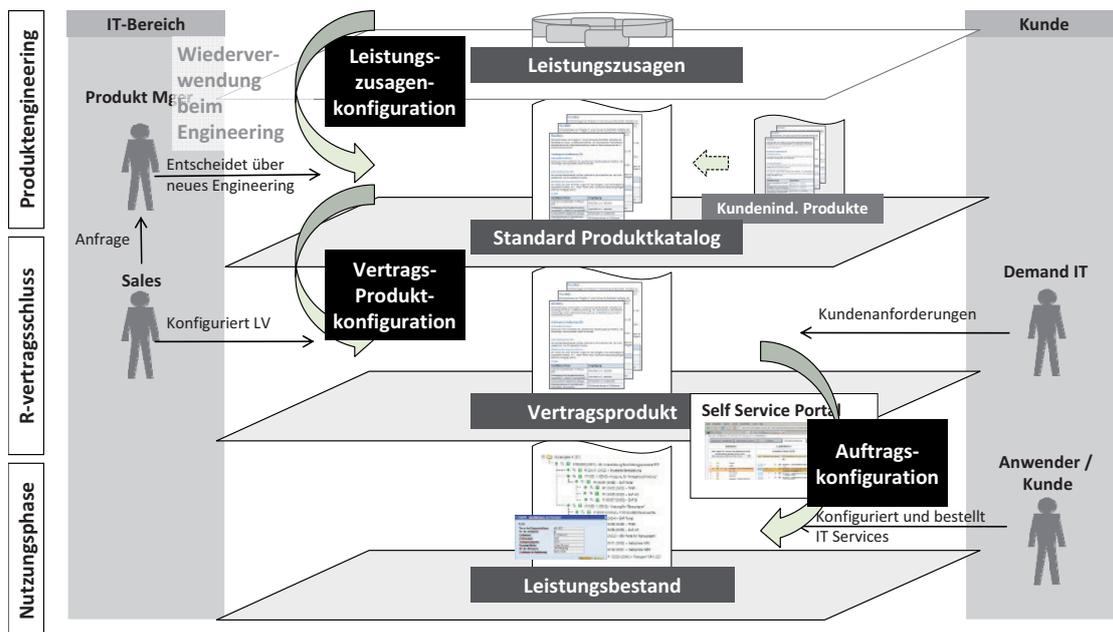


Abb. 1. Dreistufige Konfiguration zur Individualisierung der Leistungsvereinbarung

5 IT-Produktstruktur im Referenz-Datenmodell

Aus dem vorgestellten Konzept zur Gestaltung von IT-Produkten lassen sich die Anforderungen an die Produktstruktur und die zu hinterlegenden Produktdaten ableiten. Diese Struktur, ihre Elemente, Eigenschaften, logischen Zusammenhänge und Beschreibungen werden in einem IT-Produkt-Datenmodell spezifiziert, um die Resultatdimension der Dienstleistungsmodellierung als Referenzmodell abzudecken (Bullinger et al. 2003; Memminger und Wäsch 2008).

Wir führen zunächst aus, welche Entitäten und Daten eines IT-Produktes für die Ausgestaltung notwendigerweise zu pflegen sind. Zum Verständnis wird bei der Vorstellung der Entitätstypen eine objektorientierte Klassendiagramm-Darstellung gewählt, um konkrete Beispiel-Entitäten (Objekte) mit ihren Beziehungen vorzustellen. Im Anschluss werden die spezifischen Entitätsbeziehungen aufgezeigt, um die drei verschiedenen Stufen der Konfiguration zu ermöglichen. Für die Modellierung der Entitätstypbeziehungen wurde aufgrund seiner hohen Verbreitung das Entity-Relationship-Modell von Chen (1976) gewählt.

5.1 Beschreibung ausgewählter Entitätstypen

Wir gehen nun auf die wichtigsten Entitätstypen ein, um die drei Konfigurationsstufen zu ermöglichen; mithin das IT-Produkt, das Variantenprodukt, das Katalog- und Vertragsprodukt, die Funktion, die Leistungszusage und das Zusagemodul.

IT-Produkt

Ein IT-Produkt ist eine bestellbare Konfiguration von Leistungszusagen hinsichtlich Funktionen und Performance. Es kann vom Typ Basisprodukt oder Optionsprodukt sein. Ein Basisprodukt bildet das grundlegende Dauerleistungsverhältnis zur IT-Unterstützung bestimmter Geschäftsprozesse. Es ist eigenständig und pro Kunde nur einmal bestellbar. Ihm sind Optionsprodukte zugeordnet, durch deren Beauftragung das Basisprodukt individuell ausgestaltet werden kann. Sie bilden keinen eigenständigen Nutzen für die Geschäftsprozesse des Kunden ab, sondern bauen den des Basisproduktes aus. Sie können eine Einmalleistung oder Dauerleistung repräsentieren.

Beispiel: Der zugesagte Leistungsumfang des Basisproduktes „Tele-Arbeitsplatz Standard“ kann durch das Optionsprodukt „Erweiterte Servicezeit“ als zusätzliche Dauerleistung nachträglich erweitert werden.

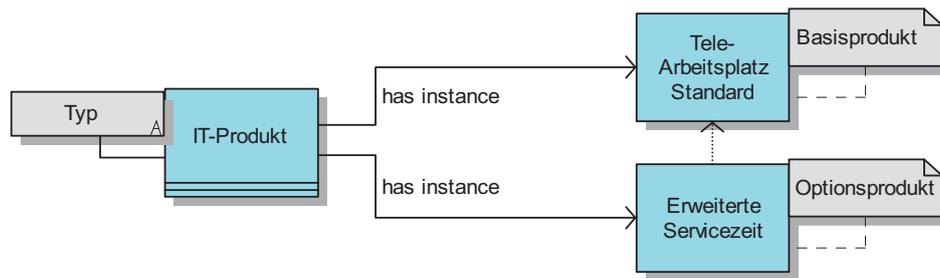


Abb. 2. Beispiel für ein Basisprodukt mit zugehörigem Optionsprodukt

Variantenprodukt

Ein Variantenprodukt stellt die Sammlung der seitens des Produktmanagements zugelassenen Funktionsausprägungen und zugehörigen Leistungszusagen dar. Aus ihm können konkrete Produktvarianten durch Konfiguration des Funktionsumfanges abgeleitet werden. Die Auswahl von Funktionen und von deren Performance-Level bildet entsprechend eine Untermenge von denen des Variantenproduktes. Für komplexe Variantenprodukt hierarchien können entsprechende Vererbungen abgebildet werden.

Beispiel: Das Variantenprodukt IT-Arbeitsplatz wird durch die Variantenprodukte Mobiler Arbeitsplatz, Tele- und Firmen-Arbeitsplatz detailliert. Letzterer wird in Standard-, Sekretär- und Callcenter-Arbeitsplatz unterteilt.

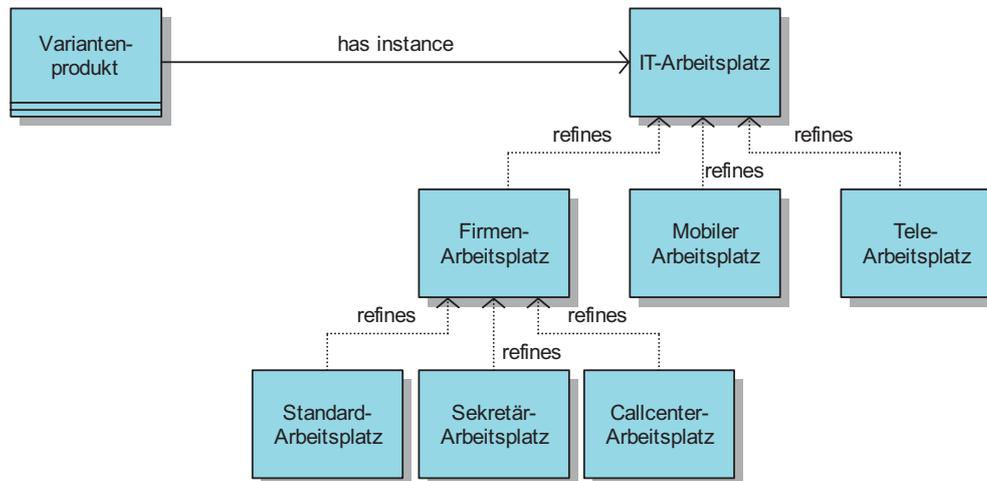


Abb. 3. Beispiel für Variantenprodukte mit hierarchischen Beziehungen

Vertragsprodukt und Katalogprodukt

Ein Vertragsprodukt ist, genau wie ein Katalogprodukt, eine konkrete Ausprägung bzw. valide Konfiguration eines Variantenproduktes. Es ist als IT-Produkt in seinen Leistungszusagen spezifiziert, bepreist und mit einer Bestellnummer versehen.

Katalogprodukte sind Vorschlagskonfigurationen von Variantenprodukten, die in einem Produktkatalog als zentrales Angebotsverzeichnis aufgeführt sind. Der Katalog stellt ein wichtiges Instrument für die Anbahnung neuer Verträge dar. Er bildet jedoch nicht das gesamte IT-Produktportfolio ab, sondern lässt kundenindividuell konfigurierte IT-Produktvarianten, mithin Vertragsprodukte, außen vor. Über deren Aufnahme im Produktkatalog kann bei steigender Nachfrage entschieden werden. Ein Produktkatalog ist versioniert und hat einen Gültigkeitszeitraum.

Vertragsprodukte sind in einem kundenspezifischen Leistungsverzeichnis aufgeführt, in dessen Rahmen der Kunde sie mittels Bestellung abrufen kann. Durch eine solche Bestellung wird ein Vertragsprodukt instanziiert und in den Bestand beauftragter IT-Produktinstanzen aufgenommen. Je nach Produkttyp und Produktabhängigkeiten kann ein Vertragsprodukt durch den Kunden mehrfach bestellt und instanziiert werden und sich auf verschiedene andere Produktinstanzen beziehen.

Beispiel: Das Vertragsprodukt „Tele-Arbeitsplatz Gold“ ist eine erlaubte Konfiguration des Variantenproduktes „Tele-Arbeitsplatz“, das in der Variante „Tele-Arbeitsplatz Standard“ als Katalogprodukt im Produktkatalog aufgeführt ist.

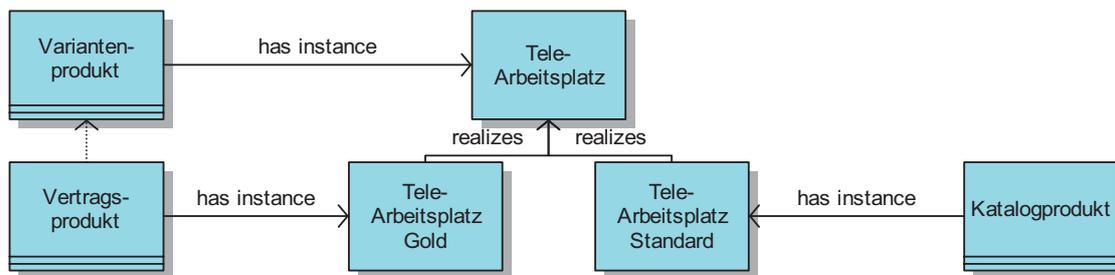


Abb. 4. Beispiel für ein Katalog- und ein Vertragsprodukt eines Variantenproduktes

Funktion

Eine Funktion repräsentiert eine Gruppe von Leistungszusagen, deren Wiederverwendung in verschiedenen IT-Produkten identische Prozesse der Leistungserbringung impliziert. Wird eine Funktion bereits geleistet, muss sie nicht aufgrund einer weiteren IT-Produktbeauftragung erneut geleistet werden, wenn auch das neue IT-Produkt die Funktion beinhaltet. Über die Entität „Funktion“ wird diese Gleichheit identifiziert, um die Zusage entsprechend auszublenden, die Produktion anzupassen und ggf. die Rechnungsstellung um den Funktionspreis zu reduzieren. Für letzteres kann fakultativ das Attribut Funktionspreis gepflegt werden.

Beispiel: Die IT-Produkte „Arbeitsplatz Standard“ und „Tele-Arbeitsplatz Standard“ beinhalten je eine Leistungszusage „Help Desk für Arbeitsplätze“ mit identischer Funktion „Help Desk“. Ein Anwender mit vorhandenem Arbeitsplatz, für den zusätzlich ein Tele-Arbeitsplatz mit seinen Funktionen bereitgestellt werden soll, benötigt die Help-Desk-Funktion nicht ein zweites Mal. Sie wird ihm bei der Tele-Arbeitsplatz-Bestellung nicht zugesagt, der Preis für den Standard-Tele-Arbeitsplatz wird um den Funktionspreis reduziert. Wird später der Standard-

Arbeitsplatz gekündigt, so wird die Zusage des Tele-Arbeitsplatzes um die Help-Desk-Funktion ergänzt und ab dem Zeitpunkt der volle Preis für den Tele-Arbeitsplatz in Rechnung gestellt.

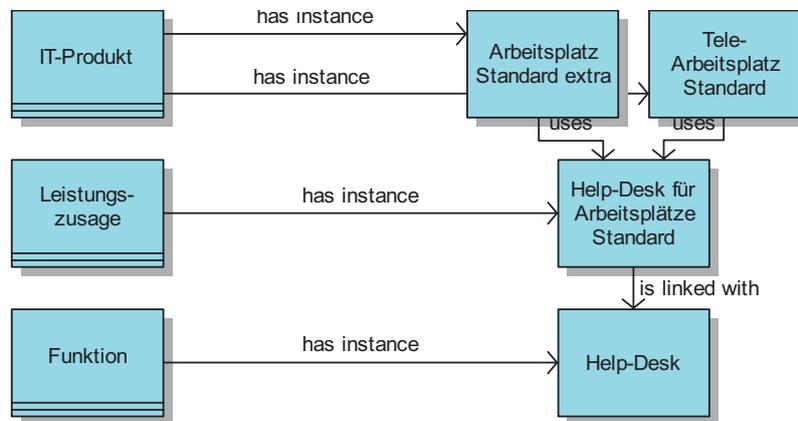


Abb. 5. Beispiel für eine gleiche Funktion in verschiedenen IT-Produkten

Leistungszusage (Commitment)

Leistungszusagen bilden eine in verschiedenen Kontexten wiederverwendbare Leistungsverpflichtungserklärung (Commitment). Sie sind in sich vollständig definiert bzgl. Leistungsumfang, Mitwirkungspflichten und Qualitätskriterien. Die Angabe identischer Leistungszusagen in verschiedenen IT-Produkten impliziert nicht die identische Produktion der Leistungserbringung (siehe Entität Funktion).

Leistungszusagen können einwertig oder mehrwertig sein. Sind sie mehrwertig, so können mehrere Leistungszusagen Teil einer Leistungszusage werden. Somit können Leistungszusagen aus Leistungszusagen oder Zusagemodulen bestehen.

Beispiel: Die Leistungszusage „Help Desk für Arbeitsplätze“ besteht unter anderem aus dem Zusagemodul zur Qualität „QP Help-Desk wochentags“.

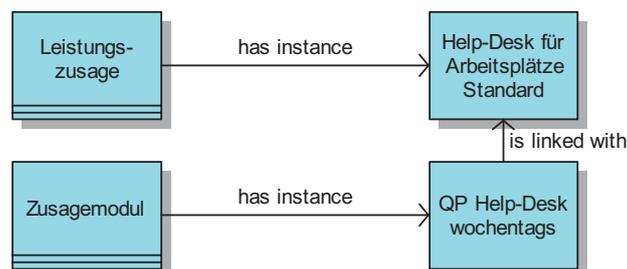


Abb. 6. Beispiel für eine Leistungszusage

Zusagemodul

Zusagemodule bilden einen bestimmten Zusageaspekt (Zusagemodul-Typ) wie den Leistungsübergabepunkt oder die Mitwirkungspflichten vollständig für eine Leistungszusage ab.

Zusagemodule können einwertig oder mehrwertig sein. Sind sie mehrwertig, so können mehrere Zusagemodule gleichen Typs Teil einer Leistungszusage werden. Zusagemodule definieren damit Leistungszusagen inhaltlich aus.

Beispiel: Der Inhalt der abgebildeten Zusagemodule des gleichen Typs „Qualitätsparameter“ ähnelt sich sehr. Über Beziehungswissen ist definiert, dass eine Auswahl zwischen diesen Zusagemodulen getroffen werden muss. Sie sind mehrwertig, da für eine Leistungszusage weitere Qualitätsparameter-Zusagemodule erweitert werden können.

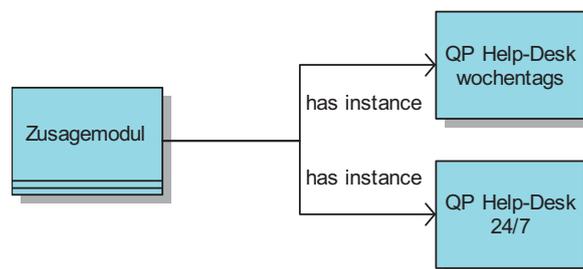


Abb. 7. Beispiel für ähnliche Zusagemodule des Typs „Qualität“

5.2 Entitätstypbeziehungen

Entitätstypbeziehungen bilden die Zuordnung zwischen Entitätstypen und damit zwischen deren Entitäten ab. Dies kann durch erweiterte Entity-Relationship-Modelle zur grafischen Modellierung von Datenstrukturen dargestellt werden (vgl. Scheer 1998). Entsprechend der vorgestellten Konzeptstufen wird unterschieden zwischen Entitätstypbeziehungen in den Bereichen der Leistungszusagenkonfiguration, der Vertragsproduktkonfiguration und der Auftragskonfiguration.

Leistungszusagenkonfiguration

Mit dem Ziel einer kurzen Time-to-market neuer IT-Produkte und der standardisierten Leistungserbringung wird eine neue Leistungszusage möglichst aus bereits bestehenden Leistungszusagen und Zusagemodulen zusammengestellt.

Dabei wird (soweit möglich) auf bestehende Funktionen zurückgegriffen, um wiederholbare Abläufe im IT-Betrieb zu erlangen. Um die Abgeschlossenheit und spätere Wiederverwendbarkeit von Leistungszusagen abzusichern, sind Zusagemodule einem bestimmten Typ zugeordnet. Bei der Zusammenstellung kann dadurch berücksichtigt werden, dass alle benötigten Zusagemodule einer Leistungszusage definiert sind. Definierte Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen den Zusagemodulen ermöglichen deren Konsistenzüberprüfung.

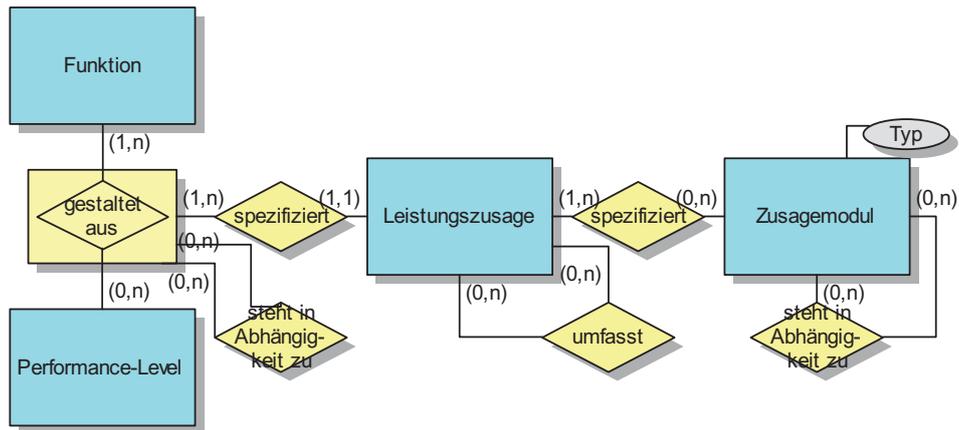


Abb. 8. Metamodell-Ausschnitt der Leistungszusagenkonfiguration [eERM]

Die Zusammenstellung von Leistungszusagen aus Zusagemodulen kann wie folgt grafisch veranschaulicht werden:

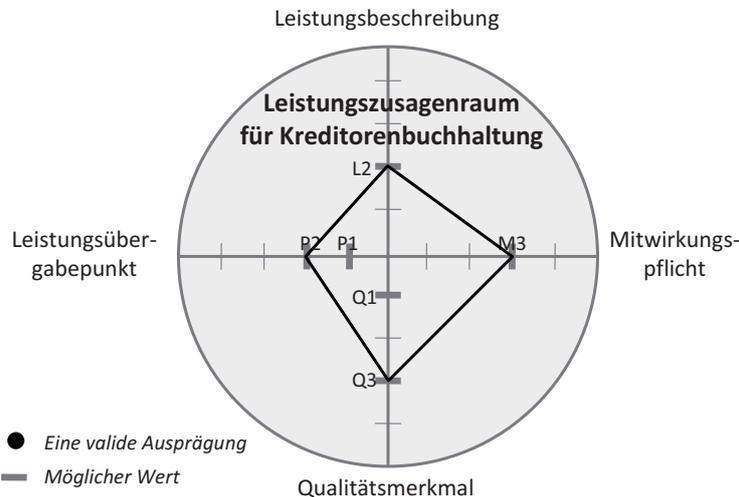


Abb. 9. Grafische Darstellung einer Leistungszusagenkonfiguration am Beispiel

Die Typen von Zusagemodulen bilden unterschiedliche Dimensionen der Leistungszusage A, die verschieden ausgeprägt werden kann. Bei Wahl der Leistungsbeschreibung L1 „Sie können Debitorenbuchhaltung durchführen“ wurde über Beziehungswissen hinterlegt, dass dies nur mit der Mitwirkungspflicht M3 „Der Anwender ist für die Richtigkeit der Dateneingabe verantwortlich“ möglich ist. Als Leistungsübergabepunkt stehen P1 „die Außenkante Rechenzentrum“ oder P2 „der Arbeitsplatz des Anwenders“ zur Auswahl. Mit P2 wird die Qualitätsparameterauswahl eingeschränkt auf Q1 „Login am Anwenderkonto: 3sek +/- 1sek“ oder Q3 „Login am Anwenderkonto: 5sek +/- 2sek“. Eine valide Ausprägung ist somit die Leistungszusage „Debitorenbuchhaltung am Arbeitsplatz des Anwenders bei 5sek Login unter Eigenverantwortlichkeit der Dateneingabe“.

Die Zusammenstellung konsistenter Leistungszusagen-Ausprägungen zu einer umfangreicheren Leistungszusage lässt sich analog wie folgt darstellen:

Beispielsweise kann eine Leistungszusage AB aus zwei validen Leistungszusagen-Ausprägungen A und B bestehen. Damit sind ihr deren Leistungsbeschreibungen L1 „Sie können Debitorenbuchhaltung durchführen“ und L2 „Sie können Kreditorenbuchhaltung durchführen“ zugeordnet. Den Beschreibungen L1 und L2 wurde über Beziehungswissen hinterlegt, dass dies nur mit der Mitwirkungspflicht M3 „Der Anwender ist für die Richtigkeit der Dateneingabe verantwortlich“ möglich ist. Als Leistungsübergabepunkt stand jeweils P1 „die Außenkante Rechenzentrum“ oder P2 „der Arbeitsplatz des Anwenders“ zur Auswahl. Es wurde jedoch hinterlegt, dass diese Zusagemodule einwertig sind, also sowohl für Kreditoren- als auch für Debitorenbuchhaltung der gleiche Leistungsübergabepunkt bestehen muss. Mit P2 wird die Qualitätsparameterauswahl eingeschränkt auf Q1 „Login am Anwenderkonto: 3sek +/- 1sek“ oder Q3 „Login am Anwenderkonto: 5sek +/- 2sek“. Auch diese Angabe ist jedoch einwertig zu machen.

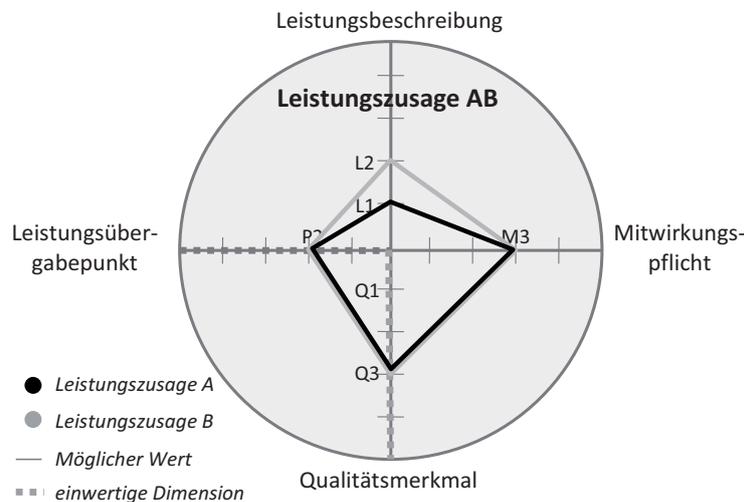


Abb. 10. Grafische Darstellung einer zusammengesetzten Leistungszusage am Beispiel

Vertragsproduktkonfiguration

IT-Produkte spezifizieren bestimmte Funktionen in definierter Performance durch die entsprechende Zusammenstellung von Leistungszusagen. Vorschläge solcher Zusammenstellungen können durch Katalogprodukte in IT-Produktkatalogen angeboten werden. Oft werden jedoch kundenindividuelle Anpassungen gewünscht, bestimmte Funktionen in der Basisleistung zu streichen, zu ergänzen oder optional anzubieten. Die validen Möglichkeiten solcher Anpassungen werden durch Variantenprodukte vorab spezifiziert, um bei der Vertragsanbahnung eine schnelle Entscheidungsfindung und Rahmenvertragsgestaltung zu erlauben. Nur im Rahmen dieses Vertrages können in der späteren Auftragskonfiguration IT-Produktbestellungen vorgenommen werden. Der Entscheidungsraum für eine solche Vertragsgestaltung umspannt dabei,

- welche Funktionen Teil der Basisleistung sein sollen (Funktionsauswahl),

- welche Performance dafür zugesagt wird (Funktionsausprägung),
- ob eine bestimmte Funktionsausprägung (wenn nicht Teil der Basisleistung) bzw. eine andere Ausprägung optional hinzu bestellbar sein soll.

Für die Beschleunigung und Konsistenzsicherung in dieser Entscheidungsfindung definieren Variantenprodukte pro Funktion Auswahlmöglichkeit aus Performance-Level (inkl. Nichtauswahl), denen jeweils eine vorkonfigurierte Leistungszusage hinterlegt ist. Dabei sind folgende Ausprägungstypen zu unterscheiden:

- Kann-Merkmale versus Muss-Merkmale, deren Level definiert werden.
- Boolean-Merkmale, die nur auswählbar oder nicht auswählbar sind versus Performance-Level mit mehreren Wertemöglichkeiten.
- Einwertige Merkmale versus mehrwertige Merkmale, die zusätzlich Werte zur optionalen Bestellbarkeit annehmen können. Die Entscheidung zur optionalen Bestellbarkeit führt zur Spezifikation eines entsprechenden Optionsproduktes.

Das folgende Beispiel soll die Vertragsproduktkonfiguration und die verschiedenen Ausprägungstypen verdeutlichen (vgl. Abb. 11):

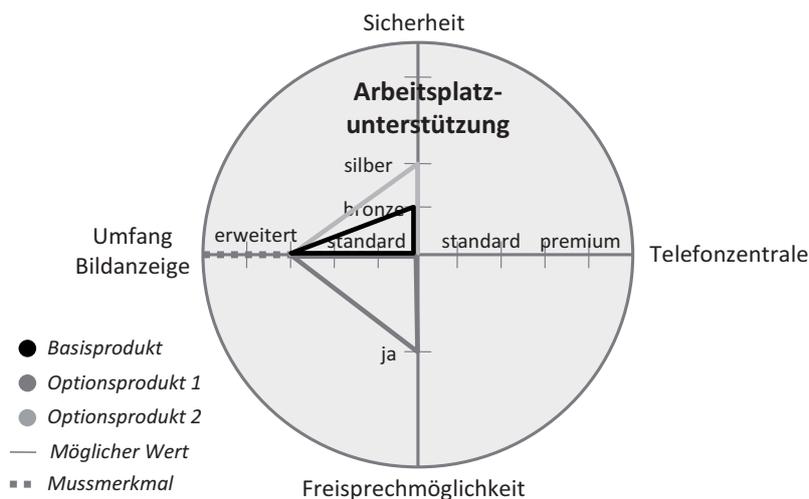


Abb. 11. Beispieldarstellung von Auswahlmöglichkeiten innerhalb eines Funktionsbereichs

Das Beispiel zeigt die durch ein Variantenprodukt definierten Konfigurationsmöglichkeiten der Arbeitsplatzunterstützung. Für vier Funktionsmerkmale gilt es zu entscheiden, ob und in welcher Performance sie für die spätere Auftragskonfiguration als Basis- oder Optionsprodukt bestellbar sein sollen. Jedem auswählbaren Performance-Level pro Funktion ist eine vorkonfigurierte Leistungszusage zugeordnet. Im Falle der Mehrwertigkeit ist zusätzlich je eine weitere vorkonfigurierte Leistungszusage zugeordnet, die den Fall der optionalen Bestellbarkeit inhaltlich spezifiziert.

Im Beispiel wurde jedes der Merkmale als mehrwertig spezifiziert, kann also sowohl für eine Basisausprägung als auch für optionale Bestellbarkeit Werte für

Performance-Level annehmen. Der Umfang der Bildanzeige ist ein Muss-Merkmal; für die Konfiguration der Basisausprägung muss mithin ein Level zugeordnet werden. Die Telefonzentralenfunktion wurde in der gewählten Ausprägung dagegen nicht zugesagt, doch kann sie optional hinzu bestellt werden. Auch die Entscheidung für oder gegen eine Freisprechmöglichkeit (Boolean-Wert) soll in diesem Beispiel dem Vertrag nach optional hinzu bestellbar sein. Der Sicherheitsumfang ist standardmäßig als Bronze, optional erweiterbar auf Silber definiert worden. Diese Entscheidungen werden im Leistungsverzeichnis als Basisprodukt „Arbeitsplatzunterstützung“ mit zwei Optionsprodukten „erweiterter Sicherheitsumfang“ und „zusätzliche Freisprechmöglichkeit“ abgebildet.

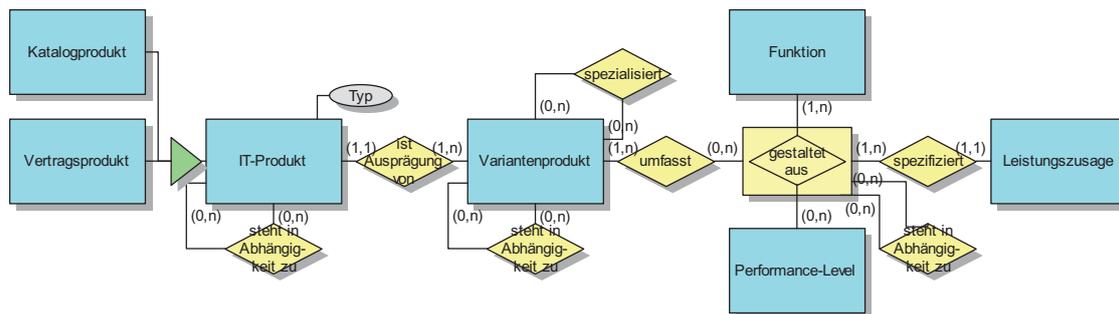


Abb. 12. Metamodel-Ausschnitt zur Vertragsproduktkonfiguration [eERM]

Ein Variantenprodukt spezifiziert somit vorab die Möglichkeiten an Konfigurationen der Funktions- und Performancezusagen, die dann als IT-Produkte abgebildet werden. Diese Konfiguration kann sowohl für die Spezifikation von Vertragsprodukten für ein kundenspezifisches Leistungsverzeichnis als auch als Vorschlagskonfiguration von Katalogprodukten eines kundenneutralen Produktkataloges durchgeführt werden.

Auftragskonfiguration

Die Auftragskonfiguration ermöglicht schließlich die initiale und kontinuierliche Anpassung des aktuellen Leistungsverhältnisses entsprechend des IT-Unterstützungsbedarfs in den Geschäftsprozessen des Kunden. Der Kunde kann jederzeit solche IT-Produkte beauftragen, wie sie im Leistungsverzeichnis als Teil des Rahmenvertrages mit ihm festgelegt worden sind („Vertragsprodukte“). Sie werden instanziiert und bilden gemeinsam den Bestand an beauftragten Leistungen. Dabei ist die Bestellbarkeit zusätzlicher IT-Produkte abhängig vom Bestand solcher bereits beauftragten IT-Produktinstanzen des Kunden. Zu bestellende IT-Produkte werden gemäß vorab definierten Produktabhängigkeiten in Beziehung zu bestehenden Instanzen des Bestands gestellt und verändern so den Umfang vereinbarter Funktionen und Performance-Level.

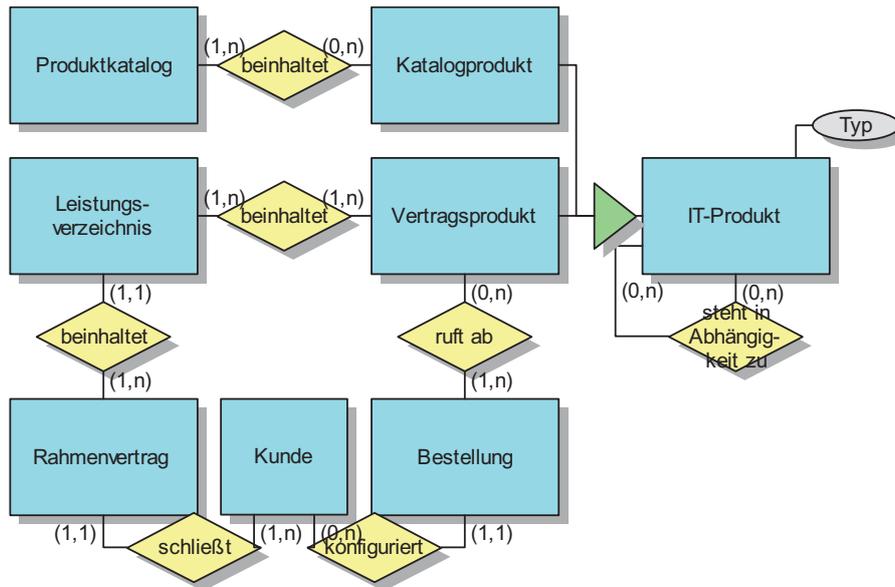


Abb. 13. Metamodell-Ausschnitt zur Auftragskonfiguration [eERM]

Ein Self-Service-Portal unterstützt den Kunden in dieser Auftragskonfiguration. Im Rahmen dieser Arbeit haben wir gemeinsam mit IT-Service-Providern ein solches Self-Service-Portal prototypisch implementiert und getestet, um das Datenmodell und das Konzept der Auftragskonfiguration zu evaluieren (vgl. Abb. 14).

Dabei wurde die Sicht auf den Bestand an IT-Produktinstanzen (vgl. Abb. 14, links) gemäß ihrer komplexen Beziehungen untereinander in unterschiedlichen Hierarchie-Darstellungen umgesetzt. Eine ergänzende „Leistungsverzeichnis-Sicht“ (vgl. Abb. 14, rechts) zeigt sensitiv zur ausgewählten Bestandsproduktinstanz die zusätzlich bestellbaren Vertragsprodukte zur weiteren Ausgestaltung der Leistungsvereinbarung an. Produktbestellungen lösen eine standardisierte und vorab spezifizierte Auftragsabwicklung nach optimierten IT-Betriebsprozessen aus.

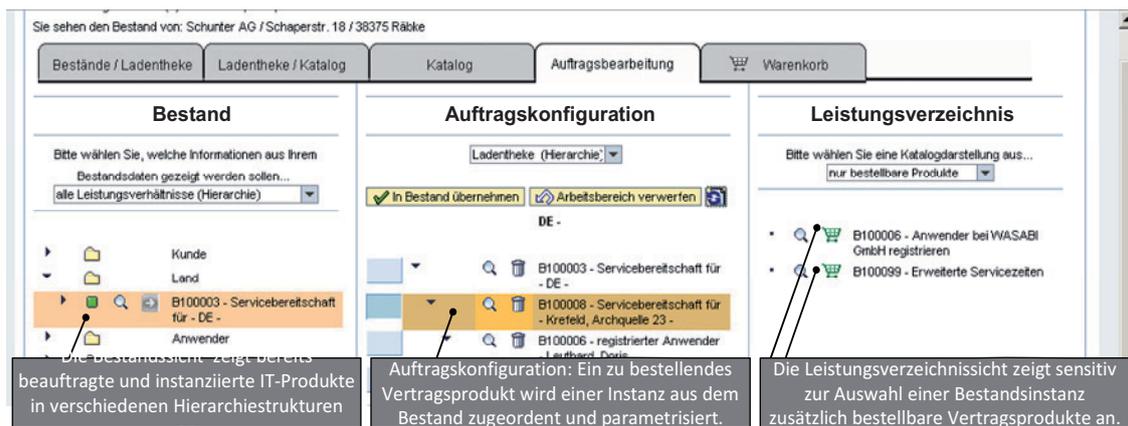


Abb. 14. Prototypische Implementierung eines Portals zur Auftragskonfiguration

Die vorgestellten Datenmodell-Ausschnitte der drei Konfigurationsstufen bilden gemeinsam ein Gesamtdatenmodell für die absatzwirtschaftliche Sicht auf das

IT-Produkt, wie die folgende Abbildung zusammenfassend hervorhebt. Es intendiert die Wiederverwendung und Adaption bei IT-Organisationen und stellt so nach Fettke und Loos (2004) ein normatives Referenz(-informations-)modell dar (vgl. Abb. 15).

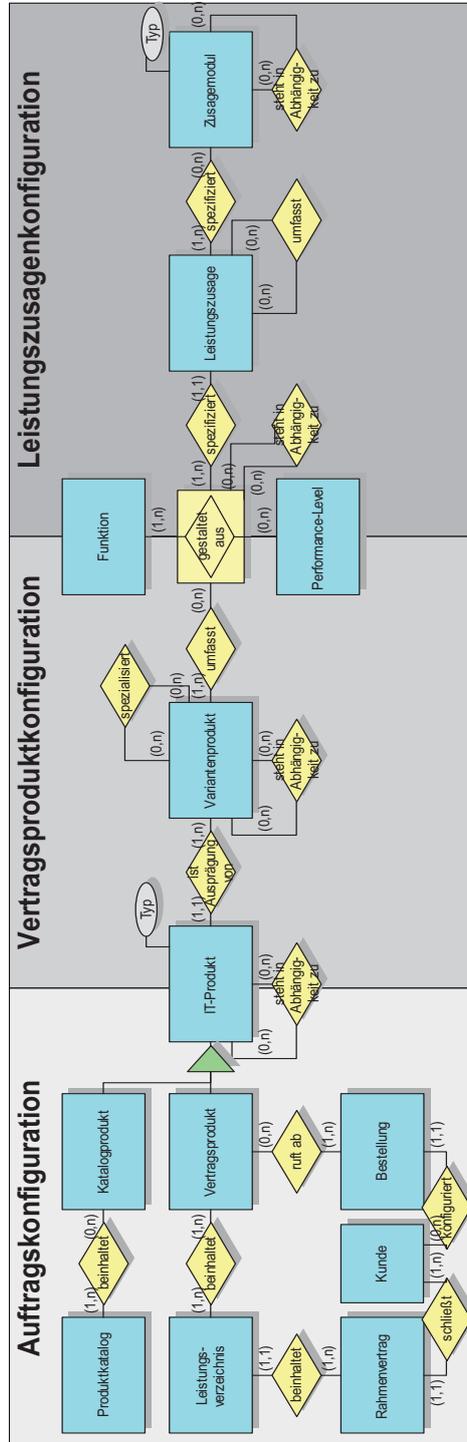


Abb. 15. Absatzwirtschaftlicher Metamodell-Ausschnitt des Referenz-Produktmodells [eERM]

6 Themennahe Referenzmodelle im IT-Service-Management

Referenzmodelle für das effektive und effiziente Management von IT-Services und damit oft auch für deren Gestaltung wurden sowohl aus der Praxis und entsprechenden Konsortien heraus als auch in der Wissenschaft entwickelt. So konnte sich aus der Praxis beispielsweise die „IT Infrastructure Library“ (ITIL) (OGC 2007a) als De-Facto-Standard in IT-Organisationen etablieren (Hochstein et al. 2004; Brenner et al. 2006a), um insbesondere Prozessstrukturen der Planung, des Supports und des Controllings im IT-Betrieb, wie bspw. die Erfassung und Behebung von Störungen, zu adaptieren. Eine explizierte Phase des „Service Design“ schlägt organisatorische Grundstrukturen und die grundsätzliche Fokussierung auf den Kunden und Nutzen vor („Wie“), detailliert jedoch keine Service-Struktur („Was“) und ist durch einen schwachen Formalisierungsgrad gekennzeichnet (Brenner et al. 2006b). ISO20000 (ISO/IEC 2005) ermöglicht eine entsprechende Zertifizierung von IT-Organisationen und überprüft dafür vorwiegend die Prozesseinführung der kontinuierlichen Optimierung. Das „Microsoft Operation Framework“ (MOV 2004) basiert auf ITIL, versteht sich jedoch nicht als technologieunabhängig und detailliert das Referenzmodell von ITIL um technologiespezifische IT-Betriebsprozesse, nicht aber um kunden- und zusagenorientierte Punkte.

Die „enhanced Telecom Operation Map“ (eTOM 2004) beschreibt auf Prozessebene die Provisionierung speziell für die Telekommunikationsbranche und bildet im Rahmen der NGOSS Initiative (NGOSS 2004) die Grundlage für mögliche Prozessautomatisierungen. Ein jenes Programm ergänzendes „Shared Information/Data Model“ (SID) umfasst die objektorientierte Modellierung zur Spezifikation geschäftsprozessorientierter Service Management Informationen (TM Forum 2008). Unbeachtet der Defizite in der Attributspezifikation (Sailer 2005) bildet es eine erste Basis zur Adaption auf geschäftsprozessorientierte IT-Services.

Als Informationsmodell des „Web Based Enterprise Managements“ (WBEM) stellt das „Common Information Model“ (CIM) (DMTF 2003) ein Referenzmodell für das Netz-, System- und Anwendungsmanagement zur Verfügung, um die dafür benötigten Managementinformationen und Funktionen in einem Softwaresystem zu beschreiben. Das CIM Core Schema definiert grundlegende Klassen, die soweit generalisiert sind, dass sie für alle Aspekte des System-Managements verwendet werden können (Hüner 2008, 73). Allerdings liegt der Fokus auf der technischen Service-Implementierung (Garschhammer et al. 2001a).

Die „Control Objectives for Information and Related Technology“ (CobIT) forcieren die Konformität des IT-Managements zu rechtlichen Anforderungen und Qualitätsstandards durch die Analyse existierender Prozesse, fokussieren sich dabei jedoch auf die Definition von Steuerungsgrößen (Lainhart und John 2000).

Als wissenschaftliche Aufarbeitung des Themas ist im Bereich des SLM die Arbeit von Lewis (1999) als Basis zur Verbindung zwischen kundenorientierten Leistungszusagen und IT-betrieblichen Kenngrößen zu nennen. Jedoch bleiben

prozessuale Anforderungen unberücksichtigt (Brenner et al. 2006a) und es wird nur ein Aspekt der Leistungsgestaltung beleuchtet.

Das „MNM-Service-Model“ (Garschhammer et al. 2001a; 2001b) greift die Lücke zwischen geschäftsprozess- und ressourcenorientierten Services und damit zwischen Provisionierung und Service-Management auf. Ein Drei-Sichten-Modell erleichtert das Design von Services im IT-Betrieb. Dabei setzt es jedoch auf den Status bereits spezifizierter Services auf und beleuchtet nicht deren Gestaltung.

Weiterhin kann auf zwei Reifegradmodelle für Service-Provider aufgesetzt werden: Das „IT Service Capability Maturity Model“ (ITS-CMM) (Niessink et al. 2005; Clerc et al. 2004) zeigt speziell für IT-Provider Reifegradlevel auf, die jeweils durch Schlüssel-Prozessgebiete bzgl. Zielen und Aktivitäten charakterisiert werden. Innerhalb des „eSourcing Capability Model for Service Providers“ (Hyder et al. 2006) stellen die vorgestellten Aktivitäten im „Contracting Management“ und „Service Design“ in der Initialisierungsphase des Sourcing-Lebenszyklus einen relevanten Input für diese Arbeit dar. Beide Reifegradmodelle werden jedoch lediglich in ihren Aktivitäten beschrieben, nicht modelliert.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Geschäftsprozessorientierte IT-Dienstleistungen sind vielfach sehr kundenindividuell und unterliegen überdies einer kontinuierlichen Veränderung der Kundenanforderungen. Um dennoch den IT-Betrieb standardisiert halten zu können, wurde vorgeschlagen, die Basis-Leistungsvereinbarung durch fest vorab definierte Optionsprodukte ausgestaltbar und konfigurierbar zu halten sowie Leistungszusagen zur Wiederverwendung zu modularisieren. Dies ermöglicht, auf drei verschiedenen Stufen eine Individualisierung auf die Kundenbedürfnisse durchzuführen und dennoch die Standardisierung des IT-Betriebs aufrechtzuerhalten. Die permanente Anpassung bestehender Leistungsverhältnisse wird durch die Bestellung vorab vollständig engineerter Optionsprodukte abgedeckt. Deren Bestellmöglichkeiten werden über vorab konfigurierte Vertragsprodukte in einem Rahmenvertrag definiert. Die Zusammenstellung bestehender Zusagemodule für die Spezifikation zusätzlicher Leistungszusagen unterstützt die Effizienz in der Vertragsanbahnung und Abdeckung ihrer Leistungserstellung durch standardisierte Prozesse.

Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die absatzwirtschaftliche Sicht auf das IT-Produktmodell und zeigt nicht die providerinterne Modellierung der einzelnen Aktivitäten und Prozesse im IT-Betrieb auf. Als weitere Limitation muss hervorgehoben werden, dass die vorgestellte Datenstruktur nur eine von verschiedenen Möglichkeiten der Modellierung darstellt und sich in der Vorstellung auf die wesentlichen Entitäten beschränkt. Es ist zudem noch nicht mehrfach umgesetzt, sondern lediglich in Zusammenarbeit mit mehreren IT-Providern für einen möglichen Pilotierungseinsatz entwickelt worden.

Experten-Workshops und erste prototypische Umsetzungen attestieren dem Konzept und dessen Datenstruktur jedoch großes Potenzial zur verstärkten Auf-

rechterhaltung der Standardisierung im IT-Betrieb, während Vertreter von Kundenunternehmen der kooperierenden IT-Provider-Organisation die Transparenz und Flexibilität der aktuellen Leistungsvereinbarung zu schätzen wussten. Die vorgestellten Ergebnisse sollen nun als Ausgangsbasis für eine umfangreiche Neugestaltung der Leistungsvereinbarungen mit einem Pilotkunden der Organisation dienen. Daneben tut sich mit der weiteren Detail-Konzeptionierung und Umsetzung des vorgestellten bestandssensitiven Bestellportals für IT-Produkte ein weiteres Arbeitsgebiet auf, das weiter verfolgt werden wird.

8 Literaturverzeichnis

- Alajoutsijärvi K, Mannermaa K, Tikkanen H (2000) Customer relationships and the small software firm: A framework for understanding challenges faced in marketing. *Inform Manage* 37(3):153–159
- Anders T (2005) Development of a generic IT service catalog as pre-arrangement for Service Level Agreements. In 10th IEEE Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)
- Appel AM, Arora N, Zenkich R (2005) Unraveling the Mystery of IT Costs. *McKinsey on IT* 2005–3
- Böhm T (2004) Modularisierung von IT-Dienstleistungen. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden
- Brenner M, Garschhammer M, Hegering H-G (2006a) When Infrastructure Management Just Won't Do: The Trend Towards Organizational IT Service Management. In Kern, Hegering, Brügg (Hrsg) *Managing Development and Application of Digital Technologies*, 131–146
- Brenner M, Garschhammer M, Nickl F (2006b) Requirements Engineering und IT Service Management – Ansatzpunkte einer integrierten Sichtweise. In *Modellierung 2006, GI Lecture Notes in Informatics*
- Bullinger H-J (2005) IT-Service-Engineering als Innovationsbeschleuniger – Wettbewerbschancen für IT-Dienstleister in Deutschland. Key Note der Konferenz IT-Service-Engineering, München
- Bullinger H-J, Fähnrich K-P, Meiren T (2003) Service Engineering: Methodical Development of new Service Products. *International Journal of Production Economics* 85(3): 275–287
- Bullinger H-J, Scheer A-W (2006) *Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen*. 2. Aufl, Springer, Berlin
- Carr NG (2003) IT doesn't matter. *Harvard Business Review* 8(5):41–49
- Chen PPS (1976) The Entity-Relationship Model – Toward a Unified View of Data. *ACM Transactions on Database Systems* 1(1):9–36
- Clerc V, Niessink F, van Bon J (2004) *IT Service CMM – A Pocket Guide*. von Haren
- DMTF (2003) *Common Information Model (CIM) Specification*. Distributed Management Task Force, Portland
- Dumas M, O'Sullivan J, Heravizadeh M, Edmond D, ter Hofstede A (2003) Towards a semantic framework for service description. In Meersman R, Aberer K, Dillon TS (Hrsg) *Semantic issues in e-commerce systems*, Kluwer Academic Publishers, 277

- Edvardsson B, Olsson J (1996) Key Concepts for New Service Development. *Service Industry Journal* 16(2):140
- eTOM (2004) enhanced Telecom Operations Map – GB921. *Telemanagement-Forum*
- Flamholtz E (1995) Managing organizational transitions: implications for corporate and human resource management. *European Management Journal* 13(1):39–51
- Forrest W, Ken B (2008) *Revolutionizing Data Center Efficiency*. McKinsey & Company
- Garschhammer M, Hauck R, Hegering H-G, Kempster B, Radisic I, Rolle H, Schmidt H, Langer M, Nerb M (2001a) Towards generic service management concepts. In *Proceedings of the 7th IEEE International Symposium on Integrated Network Management*, Seattle, WA
- Garschhammer M, Hauck R, Kempster B, Radisic I, Roelle H, Schmidt H (2001b) The MNM Service Model – Refined Views on Generic Service Management. *Journal of Communications and Networks* 3(4):297–306
- Grawe T, Fähnrich K-P (2003) Wissensgestützte Konfiguration komponentenbasierter IT-Dienstleistungen in Wertschöpfungsnetzen. In *Leipziger Informatik-Tage (LIT)*. Leipzig
- Grawe T, Fähnrich K-P (2008). *Service Engineering bei IT-Dienstleistern*. In Fähnrich K-P, van Husen C (Hrsg) *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*. Physica, Heidelberg, 281–301
- Hochstein A, Zarnekow R, Brenner W (2004) ITIL als Common-Practice-Referenzmodell für das IT-Service-Management. *Wirtschaftsinformatik* 46(5):382–389
- Hradilak KP (2007) *Führen von IT-Service-Unternehmen*. Vieweg, Wiesbaden
- Hyder EB, Heston KM, Paulk MC (2006) The eSourcing Capability Model for Service Providers (eSCM-SP) – Practice Details (Part 2). *Information Technologie Services Qualification Center (ITSqc)*, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA
- ISO/IEC (2005) 20000–1 *Information Technology – Service Management – Part 1: Specification, and Part 2: Code of Practice*. International Standards Organization, Genf
- Kaitovaara PH, Mika (2002) *Towards Packaged IT Consulting Services: An Illustrative Case from IT Business*. TUCS Technical Report. Turku Centre for Computer Science, Turku
- Keel AJ, Orr MA, Hernandez RR, Patrocinio EA, Bouchard J (2007) From a technology-oriented to a service-oriented approach to IT management. *IBM Systems Journal* 46(3):549–564
- Lainhart I, John W (2000) COBIT: A Methodology for Managing and Controlling Information and Information Technology Risks and Vulnerabilities. *Journal of Information Systems* 14(1):21
- Lewis (1999) *Service Level Management for Enterprise Networks*. Artech House, Norwood
- Mandelbaum A (1999) *Service Engineering: Modelling, Analysis and Inference of Stochastic Service Networks*. Israel Institute of Technology, Haifa
- Memminger A, Wäsch J (2008) *Entwicklung von E-Business Dienstleistungen für die Produktkommunikation*. In Fähnrich K-P, van Husen C (Hrsg) *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*. Physica, Heidelberg, 207–223
- Mörschel IC (2005). *Produktmodelle für Dienstleistungen* In DIN e.V. (Hrsg) *Wege zu erfolgreichen Dienstleistungen*. Beuth, Berlin, 46–125
- MOV (2004) *Microsoft Cooperation: MOF Executive Overview*. Microsoft
- NGOSS (2004) *The NGOSS Technology-Neutral Architecture – TMF053*. *Telemanagement-Forum*

- Nieminen P, Auer T (1998) Packaging of IT services. TUCS Technical Report. Turku Centre for Computer Science, Turku, Finland
- Niessink F, Clerc V, Tjldink T, Vliet Hv (2005) The IT Service Capability Maturity Model. Department of Computer Science, Faculty of Sciences, Vrije Universiteit, Amsterdam
- O'Sullivan J, Edmond D, Ter Hofstede A (2002) What's in a service? – Towards accurate description of non-functional service properties. *Distributed and Parallel Databases* 12(2):117–133
- OGC (2007a) ITIL – Service Design. The Stationery Office (TSO), Norwich
- OGC (2007b) ITIL – Service Strategy. The Stationery Office (TSO), Norwich
- Opitz M (2004) Service Engineering für IT-basierte Dienstleistungen. In Fähnrich K-P, van Husen C (Hrsg) *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen in der Praxis*, Fraunhofer IRB, Stuttgart, 36–50
- Peppard J (2003) Managing IT as a portfolio of services. *Eur Manage J* 21(4):467–483
- Pietsch W (2005) Kundenorientierte Ausgestaltung von IT Service Level Agreements. In *Proceedings of the 12th European Conference of Software Process Improvement (EuroSPI)*, Budapest
- Ramaswamy R (1996) *Design and Management of Service Processes: Keeping Customers for Life*. Addison-Wesley, Reading
- Rands T (1992) Information technology as a service operation. *Journal of Information Technology* 7(4):189–201
- Rudolph S, Böhmman T, Krcmar H (2008) Struktur von IT-Servicekatalogen: Ein praxisorientierter Gestaltungsvorschlag für die Dokumentation des IT-Leistungsangebots. In *Proceedings of the Multikonferenz Wirtschaftsinformatik*, München
- Sailer M (2005) Towards a Service Management Information Base. In *Proceedings of the IBM PhD Student Symposium at ICSOC*, Amsterdam
- Salmi P, Torkkeli M, Ojanen V, Himola OP (2008) New product creation process of KIBS firms: A case study. *International Journal of Services and Standards* 4(1):16–32
- Scheer A-W (1995) *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. Springer, Berlin
- Scheer A-W (1998) *ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen*. 3. Aufl, Springer, Berlin
- Scheuing E, Johnson E (1989) A proposed model for new service development. *Journal of Services Marketing* 3(2):25
- Simula HL, Tuula; Salo, Jari (2008) Re-thinking the product: from innovative technology to productized offering. In *Proceedings of the 19th International Society for Professional Innovation Management Conference*, Tours
- TM Forum (2008) *Information Framework (SID) Solution Suite*. Telemanagement-Forum.
- Trienekens JM, Bouman JJ, van der Zwan M (2004) Specification of service level agreements: Problems, principles and practices. *Software Quality Journal* 12(1):43–57
- Uebernickel F, Bravo-Sánchez C, Zarnekow R, Brenner W (2006) Eine Vorgehensmethodik zum IT-Produktengineering. In *Proceedings of the Multikonferenz für Wirtschaftsinformatik*, Berlin
- Vargo SL, Lusch RF (2004) Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Market* 68(1):1–17
- Walter S, Böhmman T, Krcmar H (2007). *Industrialisierung der IT – Grundlagen, Merkmale und Ausprägungen*. In Walter S, Böhmman T, Krcmar H (Hrsg) *IT-Industrialisierung*. dpunkt, Heidelberg, 6–16

- Wolters MJJ (2002) The business of modularity and the modularity of business. ERIM Ph.D. Series 11
- Zarnekow R (2007) Produktionsmanagement von IT-Dienstleistungen. Grundlagen, Aufgaben und Prozesse. Springer, Berlin
- Zarnekow R, Brenner W, Pilgram U (2005) Integriertes Informationsmanagement. Springer, Berlin

Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions

Henrik Brocke
University of St.Gallen
henrik.brocke@unisg.ch

Falk Uebernickel
University of St.Gallen
falk.uebernickel@unisg.ch

Walter Brenner
University of St.Gallen
walter.brenner@unisg.ch

Abstract

Whilst service providers of information technology (IT) seek to achieve cost-efficiency and optimization in request processing, customers increasingly demand flexibility and agility to align long lasting IT service relationships to changing requirements of their business processes. Customer individual adjustments of service agreements and changes in commitments of functionality and performance cause negotiation and service reengineering efforts. Amounts of service agreements and change requests impede the overview of currently valid commitments in service systems. In order to overcome these problems, this article proposes to customize service systems on demand only by selecting, parameterizing and arranging predefined and productized service propositions. A self-service reference model is introduced that allows the customer to continuously adjust service systems in their arrangements of committed IT services on demand. Its implementation as an online portal supports easy traceability of the current total of IT service commitments as well as consistency of additional service requests with the current service arrangement. Examples from its application in two major IT-projects illustrate the results.

1. Introduction

The research field of Service Science shifts the focus in service research toward ongoing value-cocreation and customer-orientation [1] and on continuous adjustment of service systems [2]. Its interdisciplinary approach longs for integrated consideration of flexible, business-oriented IT service management and design [3, 4]. Thus, we focus on the business-oriented management of ongoing IT service systems, i.e. configurations of an IT provider and a customer organization to create value by IT service cocreation. Thereby, an IT service is understood as a set of related functions cocreated in a specific quality for managing and processing information to support one or more customer business processes [cf. 5].

Administration of such IT service systems is a complex, time-consuming and expensive task for both the IT provider and the customer organization – especially as business-orientation demands the alignment of IT service agreements to business processes [6-8]: firstly, negotiation efforts occur with every service agreement to be contracted and every subsequent change request that occurs depending on changing requirements of the customer's business. Each time the customer organization must be asked for all data necessary for providing the requested service which often results into time-consuming information queries due to lacking specification and verification of the data asked for. Moreover, such additional service requests and changes must align with the current agreement situation. Though, transparency and traceability of commitments currently valid in an IT service relationship becomes quite difficult with the rising amount of additional service and change requests, often resulting in a mess of interdependent agreements [9, 10].

As a result this lack of traceability does not only impede contracting of additional services and changes compatible to existing commitments, it furthermore makes it difficult to trace the compliance of commitments and performance [11]. While current IT management tools report performance measurement data of technical services (such as capacity or uptime) [cf.12], transparency on the business level of processes supported by IT is still lacking an applicable IS-support basis. The same is true for transparency of contracted commitments at the provider's side. While solutions like the Configuration Management Data Base of the IT Infrastructure Library(ITIL) allow items to be allocated to resources [13], their link to business-oriented commitments in agreements is lacking [11]. Finally, the customer's users themselves as receivers of the service lack transparency in what commitments have been agreed-upon, often resulting in dissatisfaction of the service delivered [14]. Thus, the research question of how to achieve traceability and continuous adaptability of service relationships arises.

Addressing these challenges, research as well as frameworks like the ITIL propose to standardize IT service catalogs and make them available for order as a self-service portal [15, 16]. However, research and practice lack support in mechanisms, guidelines and data structures for implementing such a solution. The work on hand addresses this gap by introducing *activities* to be supported by a self-service portal by means of *techniques*, the *roles* executing these activities, as well as the *data* required. Thus, the work follows the specification principles of Method Engineering [cf. 17] in according with [18] and is part of an IT service management procedure that is introduced in [19]. The resulting self-service model for administrating IT service relationships the work on hand proposes aims to serve as reference model in accordance with [20, 21].

The reference characteristic builds on the model's implementation in two voluminous projects in cooperation with multiple IT service providers by Action Research as detailed in section 2. Based on research foundations in portals and in specification of standardized IT services, section 3 introduces a way to permanently request adaptations of the service relationship via predefined and well-engineered parameterized service propositions by means of a self-service. Thus, customers may continuously trace, change, and configure ongoing core IT service agreements to their current business requirements. The subsequent sections 4 to 6 detail the activities of (1) information gathering, (2) tracing and (3) requesting of IT services via a self-service portal. The data required for executing these activities is modeled in section 7, whilst section 8 concludes the work on hand and discusses its limitations.

2. Research process and project scope

This research arises from close collaboration with four IT providers over the last years. Due to the direct interaction between academic researchers and representatives of the corporations, 'Action Research' is the appropriate research method in accordance with [22, 23]. The whole Action Research cycle has been iterated twice in joint action in the context of two voluminous, several month taking projects with a worldwide operating ICT provider with more than nine billion USD of revenue in 2009. The aim of both successive projects was a proof-of-concept by applying our service management procedure for IT providers – at first by prototyping a solution, and then by piloting it with a customer organization of the IT provider.

One of the areas of research was the development of predefined, standardized on-demand service propositions that represent all customer requests and

interactions allowing to request them via a self-service portal. Therefore, all customer specific changes in functionality and sizing were to be defined in advance. Based on insights from our SLA analysis and multiple in-depth interviews with IT Managers, we identified the need to create service propositions - in addition to the core IT service offerings - that represent all standard changes and customer (data) interactions within the life cycle of an IT service. The engineering of appropriately aligned service propositions was developed in several iterations and the resulting concept was iteratively refined based on experiences made. In addition, two self-service portals were developed allowing to leverage the potentials and opportunities resulting from increased traceability and consistency of service agreements. Expert interviews with representatives from both the IT provider organizations and their customer organizations were conducted to validate usability, enhanced customer orientation and opportunities for operational process standardization. Aiming at cross-organizational feedback, six workshops, each one comprising several IT organizations, were held for review on the conceptual basis, the process, and the outcomes. Moreover, the customer organizations were asked for their feedback by interviews and paper-based questionnaires.

3. Foundations

Aiming for a reference self-service portal for fully administrating customer-provider IT service relationships, two fields of foundations arise as detailed in the two following subsections: first, tasks and types of interactions to be supported by the portal are derived from literature. Secondly, for standardizing IT services, the work on hand builds on research in service productization in order to enable standardized request processing by means of a self-service portal.

3.1. Supporting service relationship administration by means of a self-service portal

Portals are used for inter-organizational collaboration with suppliers and customers in many different ways [24] and over decades [25]. They provide internal and external users with role-based, process-oriented access to a comprehensive set of services [26] while their ability to filter, target and categorize information enables users to get only what they need [27] on a single point of access [28, 29]. Improved customer retention, enhanced process efficiency and cost reduction are cited as main improvement potentials [30, 31]. Aiming for exactly these gains, a portal for administrating IT service relationships seems promising.

For acting as a single point of contact between the customer organization and the IT service provider, all possible interactions and information demanded need to be identified and considered in a reference portal for enhanced IT service relationship management. In order to determine what interactions and mechanisms should be supported by such a portal, this work takes the Customer Buying Cycle [32, 33] into account. Representing the stages of a customer–supplier relationship the Customer Buying Cycle serves as checklist what interactions and mechanisms may potentially be enhanced by information systems [33] – such as portals as information systems by definition [26]. A literature review on such cycles and their potential support by portals as summarized in Table 1 revealed twelve tasks to be considered for a reference self-service portal as we aim for in the field of IT service relationships. The tasks can be categorized into three activity groups: browsing information about the service offering, tracing the current service relationship, and configuring and requesting additional IT services (cf. Table1). Each of the three groups is detailed in one of the sections 4 to 6 and illustrated in Figure 1 in regard to their activities, techniques, input/output data, and executing roles.

Table 1: Tasks to be supported by means of a portal along the service lifecycle

Activity	Task	[32]	[33]	[34]	[35]	[36]	[37]
Browse	Information Gathering	○	●	●	●	●	●
	Specify proposal request	●	●	●	○	●	○
Trace	Monitor usage / quality	●	●	●	●	●	●
	Auditing / Accounting	●	○	●	○	●	○
	Status tracking	●	●	○	●	●	●
Configure and Request	Assemble	○	○	○	●	○	○
	Configure / Parameterize	○	●	○	●	○	○
	Request / Order	●	●	●	●	●	●
	Upgrade / Modify	●	●	●	●	●	●
	Terminate/Dispose	●	●	●	●	○	●
	Authorization / Approval	○	○	●	○	○	○
	Payment/Invoicing	●	●	●	●	●	●

3.2. Productizing IT service propositions

Evolving business environments require the continuous adaption of a service system’s stipulated service agreement to changing demands [38]. In order to decrease costs and increase efficiency of change and adjustment procedures, this article proposes the usage of predefined service propositions that change the actual core service agreement as to allow for continuous customizability according to the evolving requirements of the customer’s business. With that, the article builds on the growing paradigm of service-oriented thinking in IT, which until now focuses on application development and Software as a Service in

order to create a basis for agility and harness the service value approach from a customer’s perspective [39]. Simultaneously, it addresses the rising demand for on-demand service request processing as pushed by the actual topic [cf. 12] of cloud computing [40].

As a portfolio-analysis of IT providers shows, some service offers already serve the purpose of changing or configuring an ongoing service agreement at run time [41]. The ITIL labels such service requests Standard Changes [42]. Although common in the area of client and desktop provision, the analysis showed that hardly any of such standard changes is fully predefined with regard to the processes of provision and operations or defined precisely enough to compensate for further requirement analyses.

Aiming for efficiency and cost reduction, the general principle of service productization tries to overcome this lack of sufficient pre-engineering of service offerings. Having adopted the term from the industrial [43-45] to the IT service sector, IT service offerings shall be predefined with regards to both their commitments and the operational procedures to provide them [46-48]. The ultimate goal of such predefined ‘potential models’ [49] is thereby to offer both business orientated and standardized value propositions. However, while this appears realizable in the software-industry [50, 51], IT service agreements in complex IT service systems seem too customer-individual to allow service productization: originally standardized service offers are often “customized beyond recognition“ [10] – contradicting calls for standardization and reduced negotiation efforts. Evolving market structures in the customer’s business and associated requests for adjusting the IT service agreements to changing demands result in change requests and thus require reengineering activities of originally standardized service propositions.

In order to enable standardized self-service request processing and reduce negotiation efforts, the work on hand enhances the concept of productization to cover all interactions between customer and provider via productized service propositions. This would include the productization of continuous service adjustment requests after the initial agreement: in contrast to a productized core service proposition, which describes a long-lasting, process related, basic overall IT service offer that supports a business process, additional productized complementary service propositions are declared that cover all available changes of commitments concerning functionality and quality issues [cf. 52]. Therefore, the arrangement of agreed-upon complementary service propositions configures or modifies the IT service system in its core service agreement.

In analogy to a physical product's characteristics, productized complementary service propositions are well-defined in functionality and performance, documented in a catalogue, priced and ready to be agreed-upon along the ongoing core service cocreation. All information that is necessary for processing the cocreation is predefined and prompted when the proposition is agreed-upon. Furthermore, the productization allows for agreeing upon reference numbers instead of textual change requests and therefore provides the opportunity to standardize the agreement processing as well as IT-operational processes. Finally, the productization of service propositions allows providing an overview of a service system's currently arranged, i.e. agreed-upon propositions as well as their agreement history – which is labeled the service system's agreed-upon 'service arrangement'. It consists of a number of selected, parameterized instances of service propositions that represent contracted commitments. The continuous possibility for adaption of the service arrangement is termed 'service arrangement configuration'. It exclusively occurs within the scope of a previously agreed-on service catalogue and is applied in the last of three subsequent phases of customer interaction along the service lifecycle, namely *service design*, *service contracting* and *service arrangement* [cf. 53, 54].

At the phase prior to the service arrangement configuration, a master agreement is contracted that specifies which service propositions are available for configuring the service arrangement. Thus, a customer-individual pre-selection of service propositions is contracted. If customer requirements differ from existing service propositions, the IT service provider may decide to specify additional, new service propositions according to the customer's requirements [55]. This is done at the stage of service design. As a

result, three configurational steps or phases can be identified, which are performed consecutively in order to comply with the individual customer requirements and to maintain the standardization of IT operations. This article is confined to introduce and explain the support of activities in the last stage of service arrangement configuration by means of a self-service portal, while the prior phases of service design and contracting are further detailed in [19]. Thus, each of the three following sections details one group of tasks to be supported by a portal as identified in section 3.1.

4. Browsing the service directory

One of the main tasks an online-portal for IT services should support is to inform the users on the offering of potential services they may request. As workshops with four cooperating IT providers revealed, one of the main reasons for unsatisfied users is that they may trace neither agreed-upon commitments nor possible adjustments by requesting complementary service propositions. In order to resolve this lack of transparency, not only the customer's Demand-IT department should have access to the self-service portal but all users of the customer's functional departments whose task requires IT support. Therefore, the service directory offered in the portal does not include all services offered, but exclusively displays those service propositions pre-selected and contracted in a master-agreement with the Demand-IT department. However, users may request for additional service proposals, potentially resulting in a process of service design and extension of the master-agreement [cf. 41]. Dependent on users' roles their view on the service directory is restricted to service propositions relevant for their task. Users may access service descriptions that are to be described in a user-oriented way as detailed in [56].

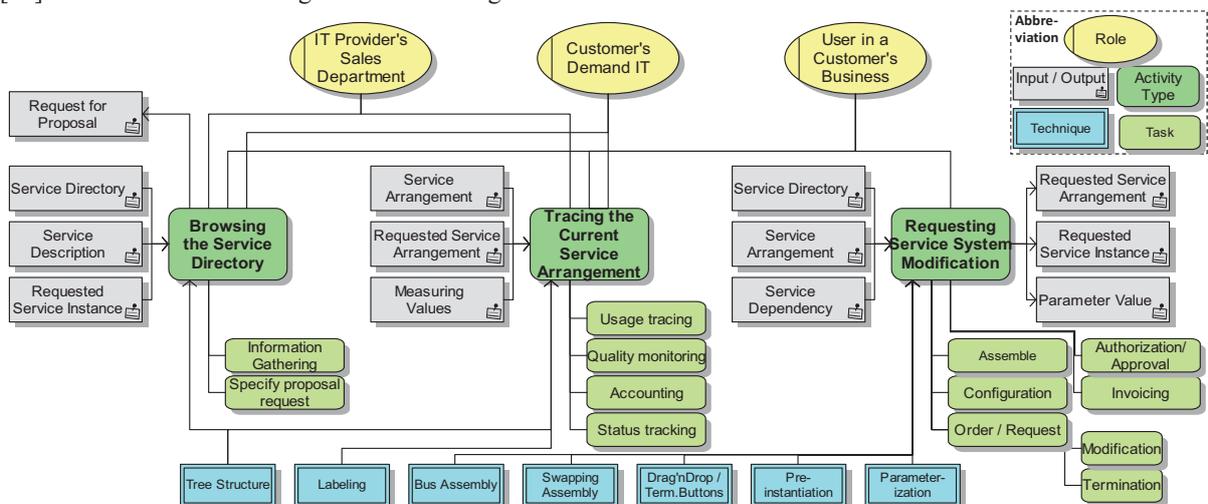


Figure 1: Three task groups of portal support with allocated tasks, roles and input/output data

5. Tracing the current service arrangement

Easy traceability of the agreed-upon IT services – i.e. the service arrangement – is one of the main advantages of predefining and productizing all interactions between customer and IT provider as on-demand service propositions. Whilst nowadays usually paper-based master service agreements, SLAs, and change requests cause irreproducible commitment situations concerning validity, consistency and value-cost-ratio [9], visual representation of the service system’s current service arrangement by an online portal would facilitate traceability of the actual commitment situation for both the IT provider and the customer. Once transparency in committed functionality and performance is achieved, it may be compared to the measured quality in order to trace compliance of commitments. Furthermore, services requested but not yet provisioned, as well as costs per service – including the management of unpaid invoices – should be traced by both the customer’s users of IT-support as well as the IT service provider (cf. Figure 1).

Within the scope of our projects, visual representations of the service arrangement in a web based portal have been implemented for both parties according to their information requirements. The technique of displaying agreed-upon propositions as a *tree-structure* allows the customer to trace the total of commitments. Detailed information may be reported per service instance concerning agreement history, actual status

and especially compliance of performance parameters over time. These tasks require data of the service arrangement, its measurement values as well as the requested but not yet provisioned services (cf. Figure 1).

The upper screenshots in Figure 2 show the web-based views on an arrangement of hosted applications (left side) and of end-to-end services for merchants (right side). Two hosted applications can be found in the tree-structure of the upper-left view, whilst their lower relations show their releases and, if demanded, each transport. The same is true for selected middleware components, which are related to the application’s usage. Interfaces as well as functional extensions like ‘extended support’ are itemized and related to their application instance. Relating to the upper-right view, registered users are arranged according to their home location. Usable workplaces, related roles and extended functionality like online backup are subordinated to the users. For the IT provider, the views need to be extended to cover the related resources per agreed-upon service proposition that have been provisioned to provide the service potential. With that, the IT provider may not only trace the committed service arrangement, but also the actual allocation to resources. As seen on the lower screenshots: in order to provide the middleware ‘SAP-portal’, a license, storage-amounts and a virtual server have been allocated. Furthermore, the service access for a dedicated workplace requires an exchange CAL and a license as shown on the figure’s lower right side.

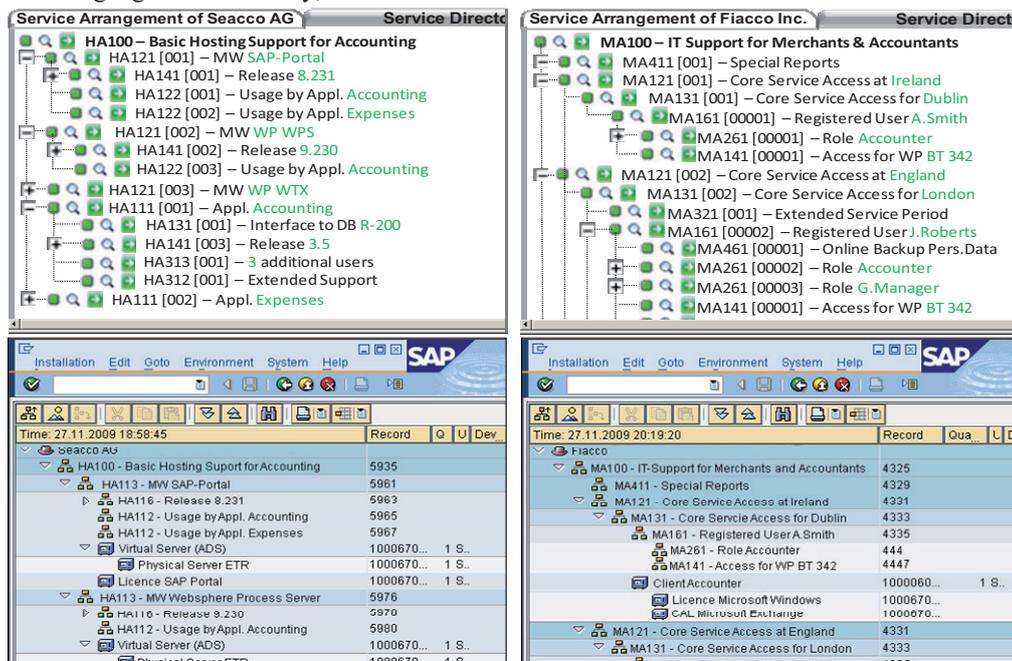


Figure 2: Separated views on the service arrangements of two service systems

6. Configuring the service arrangement

Necessary adjustments or cancellations of the service arrangement resulting from the customer’s changing business requirements may be covered by choosing, configuring, and ordering predefined complementary service propositions on demand. Aiming at standardized and efficient service provisioning, consistency with the actual service arrangement may be ensured by use of a self-service portal: the view on the directory of offered service propositions lists only those that are compatible with the current service arrangement.

The process of adjusting a current service arrangement according to changing business requirements by the customer’s users builds on assembly techniques [cf. 57] and comprises four subsequent activities: the first step of the procedure consists in a specific service instance to be altered by additional commitments. Subsequently, additional service propositions are selected and then configured in parameters according to the customer’s requirements. Finally the resulting configuration is requested and provisioned. As Figure 1 illustrates, this process builds on the current service arrangement data and results in an updated service arrangement, containing additional service instance requests and their parameter values. In the following, each activity and outcome is discussed.

6.1. Browsing service instances to be adjusted

Since service propositions may be dependent on the existence of service instances, in a first step a specific service instance to be altered by additional commitments must be selected. This task builds on the views on the current service arrangement as described in

section 5: they are used in order to browse the service instances and select the one that shall be altered or enhanced in its commitments. For example, a service instance that supports a specific location of the customer’s business with IT may be extended in its commitments in regards to faster operations at this location. This selection of existing service instances as required reference for additional requests of service propositions ensures transparency and clarity of agreed-upon commitments since the customer may later trace added services.

In order to separate the service selection form potentially crowded service arrangement views, it has been implemented in our service portals by *dragging and dropping* a service instance from one part of the screen that shows the entire service arrangement to a second one called ‘workspace’, as Figure 3 shows the selection of the service access for Dublin.

6.2. Selecting additional service propositions

Dependent on the selection of a service instance, the view on the service propositions offered is reduced: based on service dependency data, it shows only those propositions that may consistently be requested in the context of the respective service instance. The resulting list of consistent service propositions may now be used to select one or more propositions in order to extend or change the commitments. Although not being provided yet, the selected service propositions are then *pre-instantiated*, i.e. handled as service instances – thus allowing the customer to select additional service propositions based on the already chosen ones. Thus, a bundle of interrelated service propositions can be chosen while assuring consistency in dependencies.

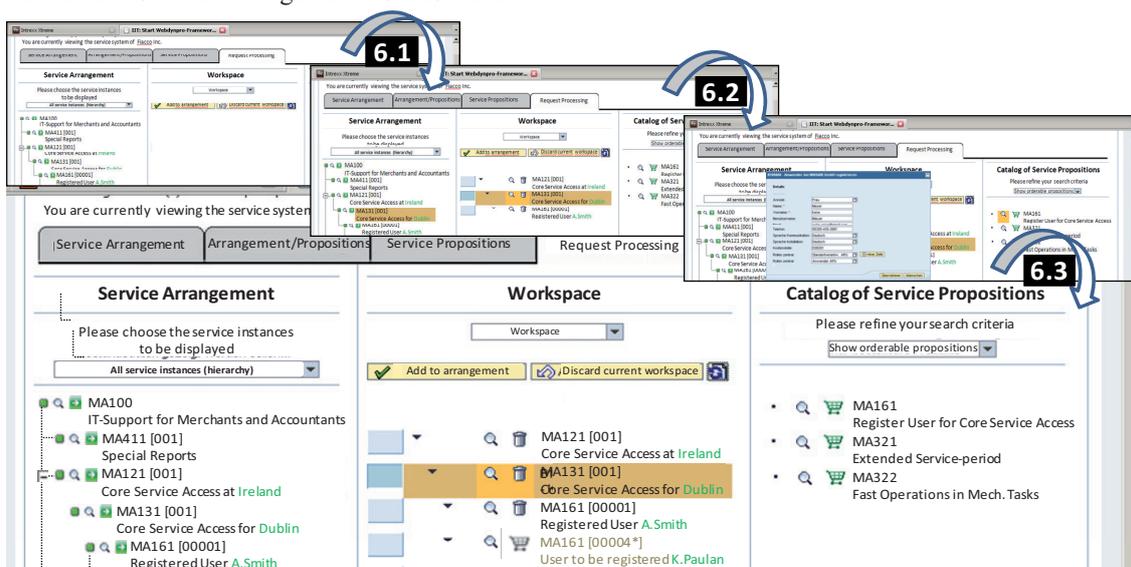


Figure 3: Screenshots of a self service portal that allows to reference service propositions

For implementing the above described selection process, the layout of service portals requires three screen parts: while one displays the catalog of available service propositions, a second one shows the current service arrangement. As already introduced, an additional screen part serves as ‘workspace’ in order to help keeping the overview of selections. As for service instances, service propositions may be *dragged and dropped* into the ‘workspace’ area, which thus includes both service instances and selected but not yet provisioned service propositions. Service propositions used for requesting termination of a current service instance may be requested by *termination buttons* instead of drag’n drop. The screenshot series in Figure 3 illustrates one of the implementations.

6.3. Configuring selected service propositions

In order to enable efficient IT request processing, all customer individual data and characteristics of a service instance are entered by the customer in the process of service requesting. This activity represents the third step of the procedural service arrangement configuration. It assures that all data necessary for standardized, on-demand service request processing are entered at this point and in a consistent manner. The entered data may then serve as standardized parameters for customer individual service provisioning. Such a *parameterization* may e.g. include address data, the customer’s role concept, or design of reports but also deployment data and scripts of

interfaces or releases to be deployed. Additionally, references to other service instances must be entered as parameters when requesting a new service proposition. The parameters entered may also be used to individualize *labeling* of service instances as highlighted by green color in the service arrangement views of Figure 2 and 3. Names of locations and users, but also of applications and middleware provided may individualize the view. Thus, traceability of the individual service arrangement is substantially facilitated.

6.4. Requesting and providing selected service propositions

By requesting a certain modification of commitments once all selected service propositions are configured and parameterized, the resulting configuration of service propositions may be authorized and approved and thus be contracted. As the portal takes into account service dependencies and ensures that all data being entered to parameterize service propositions are complete, the requested commitment adjustment complies with the current service arrangement. Even if the thus requested services are not yet delivered and accessible, they are listed as service instances in the self-service portal’s view on the service arrangement. However, in order to sustain easy traceability, they remain *marked* as ‘not provisioned’ until the committed service will be provided and subsequently be invoiced. Thus, they may already build the reference basis for additional service requests.

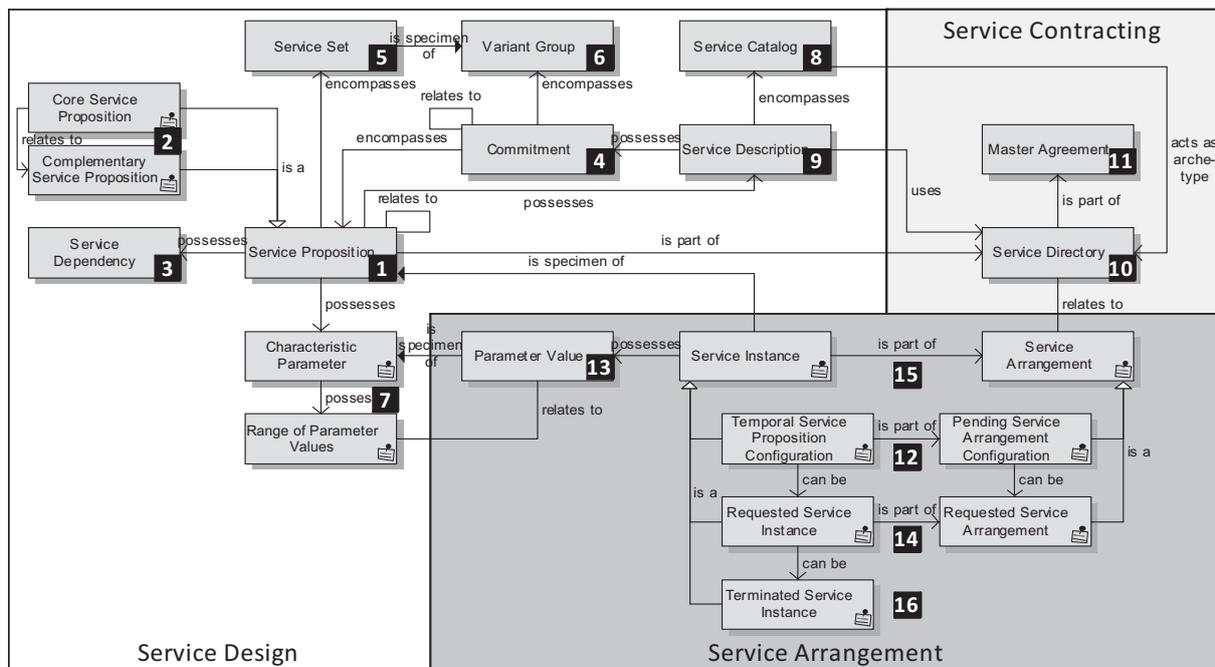


Figure 4: Information model of the introduced procedure for customizing IT service on demand

7. Information model

Having introduced the activities, techniques and outcomes of the procedure's service arrangement configuration phase, the specification includes their data relations in a meta model [58], i.e. the information model of the results [59]. For the benefit of readability it is modeled as term diagram in ARIS [60]:

Figure 4 shows the information model while differentiating between the three phases of service design, service contracting and service arrangement. Service propositions (1) may be of core or complementary type (2) whose interdependencies are explicit (3). They are composed by a structure of commitments (4) whose combination will result in different variants of interrelated service propositions – so called service sets (5). The total number of declared variants of a certain service offer, originating from the same collection of commitments, is termed variant group (6). Parameters per service proposition declare the range of customization (7). A catalog of service propositions lists the IT provider's offering (8) that consists of user-oriented descriptions (9) of commitments in regard to functionality and performance.

The engineering process may either be initiated by the IT provider due to market research or else may result from specific business requirements of a customer. Once specified, a customer-specific pre-selection of service propositions is assembled on the basis of the service catalog. The resulting service directory (10) is contracted as part of a master agreement (11).

Once contracted, the customer may assemble service propositions in the range of the service directory. Therefore, a choice of service propositions (12) is to be parameterized according to customer requirements (13) and may then be requested and approved to be provided (14). The overall amount of requested service instances represents the current service arrangement (15) that may be traced by a self-service portal (cf. section 5). Therefore, data of both active and already completed customer requests (16) may be accessed by linked assignment relationships. Thus, continuous on-demand adjustment of the current service arrangement may be executed by additional service proposition configurations that may refer to existing service instances.

8. Summary and limitations

IT service agreements are often defined highly customer-specific and are subject to continuous change, resulting in high contracting efforts. Moreover,

customer organizations as well as IT providers lack transparency in the currently contracted commitments of a service relationship and their costs due to amounts of interdependent change requests and service agreements. In order to resolve these difficulties and facilitate standardization of request processing, this article suggests to productize the service offering and to predefine complementary service propositions in order to allow the customization and continuous adjustment of IT service agreements on demand. The request for service propositions may either extend/reduce functionality or change current performance commitments. Thus, the customer's overall service agreement, i.e. service arrangement becomes precisely adjustable regarding valid time period and receiver. A view which is generated on the actual service arrangement provides transparency and traceability in the service currently agreed-upon as well as their respective expenses.

The article introduced a reference self-service for administrating IT service relationships as part of a procedural model how to design, contract and continuously adjust service agreements that build on productized service propositions. As a reference model its reuse is supposed to increase both effectiveness and efficiency when being applied or adapted in specific situations. A self-service portal enables the user to request additional service propositions consistent to the current service arrangement on demand. Examples of implemented self-service portals illustrated the model's application. An information model enhances the documentation to facilitate the model's application.

Our repeated implementation of the procedure and self-service portals resulted in high acceptance by and satisfaction of the customers, who attested a significant impact on the traceability and changeability of the service system. Moreover, IT-operation experts testified increasing standardization capabilities.

Nevertheless, our research is subject to several limitations. Our implementation sample size, although referring to major projects, is small. This puts into doubt whether the achievement of benefits is generalizable. In close research interaction with several IT providers, we aim at further implementing projects in order to gain additional findings and data for evaluation. In addition, usability-issues of the self-service portal implementations call for further research.

Considering these research tasks, we believe that the productization of IT service propositions and the continuous on-demand adjustment of service arrangement via a self-service together enable the IT provider to increase both customer satisfaction and efficiency in IT-operations.

References

- [1] Van Bon, J., *IT Service Management: An Introduction*. 2007, Zaltbommel, Netherlands: Van Haren Publishing
- [2] Spohrer, J., P.P. Maglio, J. Bailey, and D. Gruhl, *Steps toward a science of service systems*. IEEE Computer Society, 2007. **40**(1): p. 71-77
- [3] Chesbrough, H. and J. Spohrer, *A Research Manifesto for Services Science*. Communications of the ACM, 2006. **49**(7): p. 35-40
- [4] Maglio, P.P., S.L. Vargo, N. Caswell, and J. Spohrer, *The Service System Is the Basic Abstraction of Service Science*. Information Systems and e-Business Management, 2009. **7**(4): p. 395-406
- [5] Rodosek, G.D. *A generic model for IT services and service management*. in *Integrated Network Management, IFIP/IEEE Eighth International Symposium*. 2003
- [6] Peppard, J., *Managing IT as a portfolio of services*. European Management Journal, 2003. **21**(4): p. 467-483
- [7] Nieminen, P. and T. Auer, *Packaging of IT services*, in *TUCS Technical Report*. 1998, Turku Centre for Computer Science: Turku
- [8] Keel, A.J., M.A. Orr, R.R. Hernandez, E.A. Patrocinio, and J. Bouchard, *From a technology-oriented to a service-oriented approach to IT management*. IBM Systems Journal, 2007. **46**(3): p. 549-564
- [9] Karten, N., *With Service Level Agreements, Less is More*. Information Systems Management, 2004. **21**(4): p. 43 - 44
- [10] Hradilak, K.P., *Führen von IT-Service-Unternehmen*. 2007, Wiesbaden: Vieweg (in German)
- [11] Ernest, M. and J.M. Nisavic, *Adding value to the IT organization with the component business model*. IBM Systems Journal, 2007. **46**(3): p. 387-403
- [12] Govekar, M., D. Scott, K. Brittain, R.J. Colville, P. Adams, D. Curtis, T. Cosgrove, C. Haight, D. Williams, D.M. Coyle, E. Holub, B. Malik, S. Mingay, M. Nicolett, B. Gammage, M.A. Margevicius, M.v. Uechtritz, L.-O. Wallin, W. Cappelli, M.A. Silver, and M. Basso, *Hype cycle for IT operations management*. 2009, Gartner Research
- [13] OGC, *ITIL - Service Operation*. IT Infrastructure Library. 2007, Norwich: The Stationery Office (TSO)
- [14] Unterharnscheidt, P. and A. Kieninger. *Service Level Management – Challenges and their Relevance from the Customers' Point of View*. in *Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. 2010. Lima
- [15] OGC, *ITIL - Service Design*. IT Infrastructure Library. 2007, Norwich: The Stationery Office (TSO)
- [16] Curtis, D. and K. Brittain, *Document the IT Service Portfolio Before Creating the IT Service Catalog*. 2009, Gartner Inc.
- [17] Braun, C., F. Wortmann, M. Hafner, and R. Winter. *Method Construction - A Core Approach to Organizational Engineering*. in *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing*. 2005. Santa Fe
- [18] Österle, H. and D. Blessing, *Business Engineering Model*, in *Business Engineering*, H. Österle and R. Winter, Editors. 2000, Springer: Berlin. p. 61-82
- [19] Brocke, H., F. Uebernickel, and W. Brenner, *Balancing Customer Requirements and IT Service Standardization: A Procedural Reference Model for Individualized IT Service Agreement Configurations*. Enterprise Modelling and Information Systems Architectures, 2010. (forthcoming)
- [20] Fettke, P. and P. Loos, *Classification of reference models: A methodology and its application* Information Systems & E-Business Management, 2003. **1**(1): p. 35-53
- [21] Rosemann, M. and W.M.P. Van der Aalst, *A configurable reference modeling language*. Information Systems, 2007. **23**(1): p. 1-23
- [22] Gummesson, E., *Qualitative Methods in Management Research*. 2nd ed. 2000, Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- [23] Checkland, P. and S. Holwell, *Action Research: Its Nature and Validity*. Systemic Practice and Action Research, 1998. **11**(1): p. 9-21
- [24] Kalakota, R. and M. Robinson, *e-Business 2.0: Roadmap for Success*. 2001, Boston, MA: Addison Wesley Longman
- [25] Bristow, P., C. Dickinson, S. Duke, S. Henry, and P. Makey, *Enterprise Portals: Business Application and Technologies*. 2001, East Yorkshire: Butler Group
- [26] Dias, C., *Corporate Portals: A Literature Review of a New Concept in Information Management*. International Journal of Information Management, 2001. **21**(4): p. 269-287
- [27] Eckel, R., *A road map to identify the portal for your company*. DM Direct Journal, 2000. **14**(July): p. 11-15
- [28] Anneja, A., B. Brooksby, and C. Rowan, *Corporate portal framework for transforming content chaos on intranets*. Intel Technology Journal, 2000. **11**(3): p. 21-28
- [29] Schroeder, J., *Enterprise portals: a new business intelligence paradigm*. MIS Quarterly, 2000. **23**(9): p. 124-126
- [30] Gillet, F.E., *Making Enterprise Portals Pay*. 2001, Forrester Research Inc.: Cambridge, MA
- [31] Puschmann, T. and R. Alt. *Process Portals - Architecture and Integration*. in *Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*. 2004. Big Island, Hawaii
- [32] Ives, B. and G.P. Learmonth, *The Information System as a Competitive Weapon*. Communication of the ACM, 1984. **27**(12): p. 1193-1201
- [33] Muther, A. and H. Österle, *Electronic Customer Care*. Wirtschaftsinformatik, 1998. **40**(2): p. 105-113

- [34] Piccoli, G.S., Bonnie R.; Ives, Blake, *A Framework for Improving Customer Service through Information Technology*, in *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*. 2001, Cornell University: Ithaca, NY
- [35] Cäsar, M., *Service-Portale in Industrie-Unternehmen*, in *Institute of Information Management*. 2005, University of St. Gallen: St. Gallen (in German).
- [36] Gizanis, D., C. Legner, and H. Österle, *Architektur für die kooperative Auftragsabwicklung*, in *Wirtschaftsinformatik 2005: eEconomy, eGovernment, eSociety*, O. Ferstl, et al., Editors. 2005, Physica: Heidelberg. p. 43-62 (in German).
- [37] Archer, N. and Y. Yuan, *Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle*. Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy, 2000. **10**(5): p. 385-395
- [38] Ivens, B.S., *Flexibility in industrial service relationships: The construct, antecedents, and performance outcomes*. *Industrial Marketing Management*, 2005. **34**(6): p. 566-576
- [39] Demirkan, H., R.J. Kauffman, J.A. Vayghan, H.-G. Fill, D. Karagiannis, and P.P. Maglio, *Service-oriented technology and management: Perspectives on research and practice for the coming decade*. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2009. **7**(4): p. 356-376
- [40] Leimeister, S., C. Riedl, M. Böhm, and H. Krcmar. *The Business Perspective of Cloud Computing: Actors, Roles, and Value Networks*. in *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2010. Pretoria
- [41] Brocke, H., F. Uebernickel, and W. Brenner. *Mass Customizing IT-Service Agreements - Towards Individualized On-Demand Services*. in *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2010. Pretoria
- [42] OGC, *ITIL - Service Strategy*. IT Infrastructure Library. 2007, Norwich: The Stationery Office (TSO)
- [43] Flamholtz, E., *Managing organizational transitions: implications for corporate and human resource management*. *European Management Journal*, 1995. **13**(1): p. 39-51
- [44] Flamholtz, E.G. and Y. Randle, *Growing pains: Transitioning from an entrepreneurship to a professionally managed firm*. 2000, San Francisco: Jossey-Bass
- [45] Simula, H.L., Tuula; Salo, Jari. *Re-thinking the product: from innovative technology to productized offering*. in *Proceedings of the 19th International Society for Professional Innovation Management Conference*. 2008. Tours
- [46] Bullinger, H.-J., K.-P. Fähnrich, and T. Meiren, *Service Engineering: Methodical Development of new Service Products*. *International Journal of Production Economics*, 2003. **85**(3): p. 275-287
- [47] Zarnekow, R. and W. Brenner. *A product-based information management approach*. in *11. European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2003. Neapel
- [48] Salmi, P.T., Marko; Ojanen, Ville; Himola, Olli-Pekka, *New product creation process of KIBS firms: A case study*. *International Journal of Services and Standards*, 2008. **4**(1): p. 16-32
- [49] Thomas, O. and J. v. Brocke, *A value-driven approach to the design of service-oriented information systems - making use of conceptual models*. *Information Systems and e-Business Management*, 2010. **8**(1): p. 67-97
- [50] Alajoutsijärvi, K., K. Mannermaa, and H. Tikkanen, *Customer relationships and the small software firm: A framework for understanding challenges faced in marketing*. *Information & Management*, 2000. **37**(3): p. 153-159
- [51] Hoch, D.J., C. Roeding, S.K. Lindner, G. Purkert, and R. Müller, *Secrets of software success: Management insights from 100 software firms around the world*. 2000, Boston: Harvard Business School Press
- [52] Brocke, H., F. Uebernickel, and W. Brenner. *Managing the Current Customization of IT Service Agreements*. in *Proceedings of the 43th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. 2010. Koloa, Hawaii: IEEE Computer Society Press
- [53] Garschhammer, M., R. Hauck, H.-G. Hegering, B. Kempter, I. Radisic, H. Rolle, H. Schmidt, M. Langer, and M. Nerb. *Towards generic service management concepts: A service model based approach*. in *Proceedings of the 7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management*. 2001. Seattle, WA, USA: IEEE Publishing
- [54] Hegering, H.-G., S. Beck, and B. Neumair, *Integrated Management of Networked Systems: Concepts, Architectures, and their Operational Application*. 1999: Morgan Kaufmann Pub
- [55] Bullinger, H.-J. and A.-W. Scheer, *Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen*. 2nd ed. 2006, Berlin: Springer (in German).
- [56] Brocke, H., T. Hau, A. Vogedes, B. Schindlholzer, F. Uebernickel, and W. Brenner. *Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions*. in *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*. 2009. Waikoloa, Hawaii
- [57] Brocke, H., F. Uebernickel, and W. Brenner. *Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements*. in *Proceedings of the 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. 2010. Lima
- [58] Gutzwiller, T., *Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen*. 1994, Heidelberg: Physica (in German).
- [59] Winter, R. and J. Schelp. *Reference modeling and method construction: a design science perspective*. in *Proceedings of the ACM symposium on Applied computing*. 2006. Dijon
- [60] Scheer, A.-W., *ARIS - Business Process Modeling*. 3rd ed. 2000, Berlin: Springer

Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements

Henrik Brocke
University of St.Gallen
henrik.brocke@unisg.ch

Falk Uebernickel
University of St.Gallen
falk.uebernickel@unisg.ch

Walter Brenner
University of St.Gallen
walter.brenner@unisg.ch

ABSTRACT

Divergent requirements of customers limit the potential of information technology (IT) service providers to achieve economies of scale through the standardization of service agreements. Continuous change requests in ongoing IT-service relationships complicate matters even more. Mass customization strategies have successfully addressed similar challenges in industrial sectors by reusing, i.e. composing and adapting standardized modules.

Transforming this strategy to IT-service management, we present an approach of reuse-based IT-service customization in order to increase both effectiveness and efficiency at the stages of initial service specification, customization of offerings, and continuous adjustment of ongoing service agreements. This is proposed to be achieved by adopting well-established reuse-mechanisms of reference information modeling. Their strict application in service agreement specification aims for enabling industrialized on-demand service contracting and provisioning. The approach has been developed and prototypically applied in close cooperation with IT-organizations.

Keywords

IT-Service Management, Mass Customization, Modularization, Reuse-Mechanisms, Reference Modeling, Industrialization.

MOTIVATION

In recent years, increasing requirements of shorter time-to-market, higher quality and lower cost have advanced the professionalization efforts of IT-organizations in providing service for their customers' businesses. Similar to the evolution of the industrial sector, initial individual made-to-order approaches are aimed to be replaced by predefined, catalogued service offerings that enable repeatable processes in IT-operations and reduced negotiation efforts in service agreements (OGC, 2007). We use the collective term of '*IT-service engagements*' as specifications of such offerings as well as agreements in structure, i.e. configuration logic, and in content, i.e. service propositions as outcome-oriented commitments.

However, the IT-service providers' high ambitions with regard to service definition and cataloging (Govekar, 2009) lack best-practice models and mechanisms enabling their customization according to provider and business demand specific issues. Furthermore, such predefined service offers leave certain customer demands unfulfilled and often require the individualization of commitments that are commonly set in customer-specific service level agreements (SLAs) (de Kinderen and Gordijn, 2008). Completely individually negotiated "one-of-a-kind" services though do not only require intensive time and personnel efforts but also impede repeatable, standardized IT-operational processes. Permanently individually negotiated requests for ongoing IT-service adaption due to changing business requirements further complicate matters (Ivens, 2005). Thus, IT-organizations are additionally challenged to efficiently handle the customization of service engagements.

Addressing these challenges, this article aims to contribute to the research question of how to structure and design IT-service engagements that support both economies of scale and of learning as well as variety along customer demands at reduced time-to-market and provisioning lead time. Therefore, orientation by established concepts from the goods and services industry to "industrialize" IT-service management seems promising (Zarnekow, Brenner and Pilgram, 2006). Transferring the mass customization types for reusing and composing modular elements at different points of customization interaction, we propose to adopt reuse-mechanisms from the field of reference modeling to enhance both effectiveness and efficiency in composing and adjusting IT-service engagements.

The paper is structured as follows: First, we introduce the foundations of reuse-mechanisms in the domains of mass customization and reference modeling and give an overview on related work per domain. Subsequently, dimensions of reuse-oriented composition and reuse-mechanisms per stage are derived. Afterwards, we illustrate their application by an example and give implementation insights. The paper closes with a summary of results and an outlook on future research aspects.

FOUNDATIONS OF REUSE-BASED MECHANISMS

Reuse-Mechanisms in Mass Customization

Mass customization has become a common principle for industrial manufacturers to meet varying customer demands by individually designed products and services at costs near that of mass-produced items (Hart, 1995). It aims at configurations that satisfy the customer’s requirements without including undesired features (Pine and Gilmore, 1999,p.79). This implies the distinction between variety and customization and, to ensure the latter, the customer must be involved in the individualization process (Mintzberg, 1988). The point of such customization involvement in the product or service lifecycle determines the degree of individualization (Lampel and Mintzberg, 1996). That degree, i.e. the level of customization, ranges from the adaptation of already delivered items up to the total customization of design and fabrication (Hart, 1995). This leads to a variety of customization differentiations, that are summarized and combined by Da Silveria (2001, p.3). As one of the most cited, Mintzberg (1996; 1988) views customization as taking on one out of three forms dependent on the point of customer interaction in the product or service lifecycle: pure, tailored, and standardized. *Purely customized* items are designed and produced from scratch for each individual customer. *Tailored customization* alters a basic design to meet the customer’s needs. In a *standardized customization* strategy, the solution is assembled from a predetermined set of standard components.

Apart from the lifecycle’s point of customization, the second key indicator of customization types is the method of achieving customization under cost restrictions (Duray, Ward, Milligan and Berry, 2000). Specifically, it is the type of modularity employed, since modularity is the key to achieving mass customization (Pine, 1993). Duray et al. (2000, p.608) and Blecker et al. (2005, p.163ff.) summarize literature statements about modularity forms. One of the most popular typologies of modularity has been developed by Ulrich and Tung (1995; 1991). They distinguish *component-sharing modularity* as the design around a common base unit, *alter/cut-to-fit modularity* as the alteration of dimensions, *bus-modularity* as the addition of an existent base unit, *component-swapping modularity* as the ability to switch options, as well as two swapping-similar types explained and visualized in Figure 1. Following Duray et al. (2000) these types of modularity can be classified into two groups according to the degree and point of customization involvement: component-sharing and alter-to-fit modularity support the stage of original design or its alteration with a high degree of customization. In contrast, the other types build on already standardized and repeatable components in the stage of arrangement (c.f. Figure 1).

Mass customization is not limited to a production principle but may also include modular product design (McCutcheon, Raturi and Meredith, 1994) and focus on distributive and marketing aspects when mass customizing offerings and deals (e.g. Kahn, 1998). Suitable to the addressed challenges of our research topic, some authors state that in general, these mass customization concepts may as well be applied to intangible products, i.e. services, in order to balance variety, time-to-market, and mass efficiency (e.g. Choi, Stahl and Whinston, 1997; Jiao, Ma and Tseng, 2003; Moon, Simpson and Kumara, 2007). However, studies of mass customization in services mark one of the main gaps in mass customization research (Da Silveira et al., 2001, p.9). While in the beginning, mass customization in service systems was assumed to be similar to manufacturing systems (e.g. Hart, 1995; Jiao et al., 2003, p.817), Peters and Saidin (2000) identified the challenge of implementation due to the intangibility and perishability of services. They suggest prioritizing service modularity in regard to implementation issues for applying service mass customization. However, current service research lacks insights on concepts of how to design IT-service engagements that are customizable and adaptable along business demands (Buhl, Heinrich, Henneberger and Krammer, 2008; Teubner, 2006).

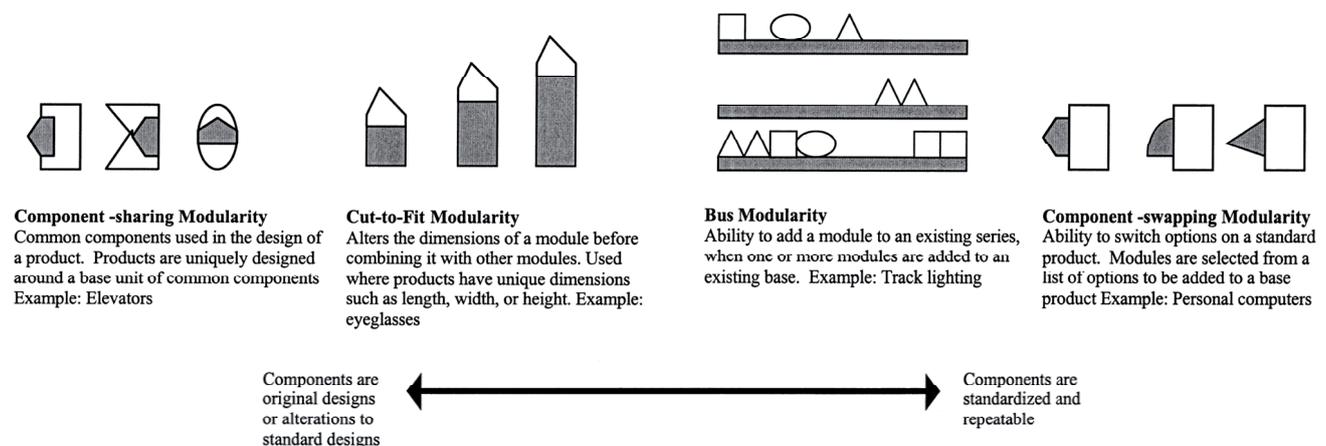


Figure 1: Typology of Modularity Types in Mass Customization (Duray et al., 2000; Ulrich and Tung, 1991)

Reuse-Mechanisms for Conceptual Models

Assistance in the development of customized artifacts through configuration, reuse and adaption of existing ones has not only been addressed in the field of industrial production, but is also a subject of model research in general. Reference models are generic, conceptual models that claim generalizability and formulate recommendations for the structures (e.g. service structures) in a certain domain (e.g. IT-Service Management) (Fettke and Loos, 2003; Rosemann and van der Aalst, 2007). Thus, reference modeling aims to provide generic information models that may be reused in the design process of specific ones (vom Brocke, 2007). Their reuse shall increase both effectiveness and efficiency of specific information model design (Becker et al., 2004; Scheer and Nüttgens, 2000). Existing approaches to this issue differ by the way they support the modeler during the adaption process. Whilst conventional reference models are monolithic and may be modified without any guidance, Soffer et al. (2003) enhance the models by relationships between attributed model elements and different application scenarios. A similar approach is proposed by Becker et al. (2007a), who describe the application context using configuration terms. A failing condition removes predefined model elements according to configuration rules. Their approach does also provide a set of five *configuration mechanisms* to manage variants of models (Delfmann and Knackstedt, 2007).

Apart from that, adaptive mechanisms have been identified by vom Brocke (2007) based on experiences in the area of software-engineering (Peterson, 1991). In particular, he identified the four reference modeling mechanisms of instantiation, aggregation, specialization, and analogy as promising: (1) *Instantiation* allows equipping reference models with placeholders. When a specific model is created, the placeholders are filled with valid occurrences of an instantiation domain – such as (alpha-)numeric values or distinct model elements. (2) *Specialization* enables the modeler to take over general models or parts in order to adapt, extend or modify them according to specific needs. (3) Through *aggregation*, a specific model is built by assembling various independent part models. Their combination and compatibility is defined by interface descriptions. (4) Finally, *analogy construction* may be applied to answer to similar requirements by existing model solutions in a creative way. Thus, a reference model can be useful for conclusions by analogy in domains they were not intended to be applied in.

Although the specification of these mechanisms has been predefined on a general, model language-independent level (vom Brocke, 2007, p.54), they have predominantly been applied to Enterprise Systems (Soffer et al., 2003), method engineering (cf. Becker et al., 2007b) as well as conceptual process models for designing organizational structures and operations (Becker et al., 2004). Reference modeling of service engagements has not been sufficiently addressed yet. Existing reference models in the domain of *service engineering* rather seek to systemize and improve the process of service development, which is to date largely dominated by ad-hoc decisions. The most noted and frequently discussed reference models are the ones by Ramaswamy (1996), DIN (1998) and Jaschinski (1998). In addition, already in the 1980s, Anglo-American literature analyzed the development and design of services with a strong focus on marketing. Frequently applied models of the so called *New Service Development* (NSD) originate from Shostack and Kingman-Brundage (1991) as well as Edvardsson and Olsson (1996). Schneider et al. (2006, p.119) provide an overview on 14 approaches of NSD and 13 service engineering models. The multitude of models undermines the importance of this kind of support to the development and configuration of services. Nevertheless, they reveal considerable weaknesses in regard to (1) level of detail, (2) practical orientation and (3) configurability enabling the adaptability and composition of services to the customer's demands (Bullinger et al. 2003, p.10; Kunau et al. 2005, pp.192;196). This is especially true for IT-service design. Indeed, specific approaches of rule-driven composition have been developed in the field of web services (Dustdar and Schreiner, 2005), but build on domain specific standards like BPEL. The objective of this article is to transfer the reuse-mechanisms for conceptual models to IT-service management research.

TOWARDS A REUSE-ORIENTED APPROACH OF COMPOSING IT-SERVICE ENGAGEMENTS

Modularizing IT-Service Engagements

The strict application of modularity is the critical aspect for gaining scale volume or “mass” in mass customization, decreasing the possible variety of commitments and allowing for reuse and repetitive operations (Duray, 2002; Pine, 1993). Adapting the characteristics of modularity to the specification of service engagements, commitments need to be distinct, self-contained and loosely coupled with each other, while their relationship has to be well-defined (Blecker et al., 2005, p.163ff.; Wolters, 2002). Each selection, interchange or addition of a commitment shall ensure a specific value at the customer's business. ITIL identifies two primary elements to create permanent value (OGC, 2007, p.17): for one, *utility* as the right functions for the right user; for another, *warranty* as the right performance at the right time. Accordingly, a self-contained, value-oriented commitment contains both functional and non-functional properties (Dumas et al., 2003; O'Sullivan, Edmond and Ter Hofstede, 2002). We thus define a ‘*commitment*’ as a self-contained, distinct module that contains the specification of a certain functionality and output, the obligation to cooperate to enable it, its transfer point, and the quality values to be kept for this functionality (Brocke et al., 2009). A *service engagement* is composed of commitments with the help of rule-based reuse-mechanisms as detailed later in this paper and meta-modeled in Figure 3.

Dimensions of Reuse-Oriented Construction

Duray (2000) differentiates mass customization strategies by points or stages of individualization in the product’s lifecycle. We adopt this criterion for differentiating requirements on customization along the stages of service engagement construction. Garschhammer et al. (2001) and Hegering et al. (1999) define the service-lifecycle stages as *design, negotiation, provisioning, usage* and *deinstallation*. Since the latter three stages commonly base on single requests, they may be grouped as an ongoing stage of *service arrangement*. Thus, we differentiate these three timely separated stages of customization efforts in service engagements as illustrated in Figure 2.

New service offers are specified into potential engagements at the *stage of service offering design*. The engagements represent offers of potential commitments that may be assembled and agreed-upon. Aiming for mass customization effects, the design of these offerings has to take IT-operational capabilities into account and basically integrates product and manufacturing design (cf. Blecker et al., 2005). Once specified, the composition of the new service engagement by the reuse of existing ones as a kind of “reference” may increase both efficiency and effectiveness of this complex design process. Therefore, either the provider’s existing service engagements or prospective best-practice reference IT-service engagements may be referred to.

Representing the negotiation or *service agreement stage*, respectively, customers may conclude master-agreements that specify the extent of potential commitments as selection of IT-service agreements. Therefore, the predefined service offerings may be configured to the customer’s requirements. Aiming for repeatable IT-operational processes and reduced negotiation efforts, the possibilities for service agreement customization are restricted.

Based on the master-agreement, the agreement on potential services may be applied by the customer requests, i.e. commitments may on-demand be assembled and instantiated according to the customer’s current need and within the scope of his master-agreement. Representing an ‘inventory’ of agreed-upon ongoing services, the resulting *service arrangement* is continuously adaptable to changing requirements on information technological support by requesting additional IT-services.

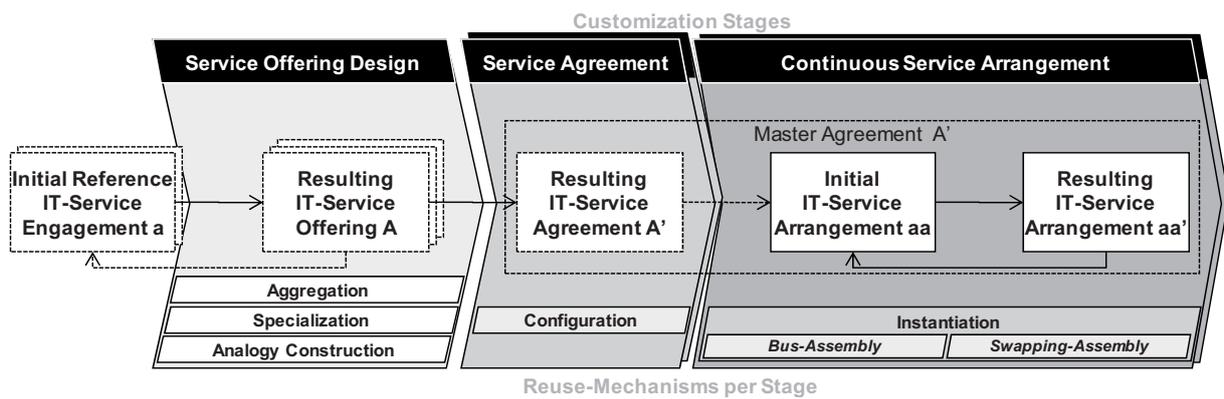


Figure 2: Three stages of reuse-oriented composition and the corresponding reuse-mechanisms per stage

Deriving Reuse-Mechanisms for IT-Service Engagement Composition

Adopting the reuse-oriented approach of reference-modeling to service engagements, customization at all of the identified stages shall be supported by reuse-mechanisms. However, requirements on construction support differ between stages and thus lead to different mechanisms per stage as allocated in Figure 2. The mechanisms will be introduced in the following and are specified as meta-model of reference IT-service modeling in Figure 3.

In the stage of service offering design, existing parts of reference IT-service engagements shall be reused to efficiently design a new specific engagement according to additional market and customer requirements. These upcoming demands are predominantly unforeseen and thus cannot be covered by a configurative way that encounters all relevant variants during the build-time of a reference engagement. As vom Brocke (2007) addressed these limitations in reference modeling, we build on his supplementary reuse-mechanisms of *aggregation, specialization, and analogy* in order to support the stage of service offering design.

However, such unrestricted composition mechanisms would be of no avail when concluding a master-agreement and its extent of potential service: the focus on consideration of IT-operational capabilities at the service offering design stage would become unstable. In order to restrict customization to predefined variants that are compliant to IT-operational processes, *configuration* is an adequate mechanism (Becker et al., 2007a) that saves time and consistency with standardized capabilities.

At the ongoing stage of service arrangement, the commitment potentials are to be instantiated and assembled as required. Thus, *instantiation* mechanisms support this stage of customization. We additionally derive well-established assembly mechanisms from the industrial sectors to detail the support of instantiation and assembly.

Aggregation

The mechanism of aggregation as a composition of various service engagement components supports the service specification through the unaltered reuse of existing commitments and engagements for different service offerings. The corresponding mass customization approach would be *component-sharing modularity*, which applies a base unit of common components for unique product design. Unaltered reuse of engagement components in different contexts may not only lead to reduced time to market due to fewer specification efforts. It furthermore supports the constructor to define same commitment-parts with same text-specifications in order to raise the ease of understanding as well as chances to keep IT-operational processes repeatable. A system of rules assures that conflicting components are not joined together.

Specialization

Transferring the mechanism of specialization to service engagement composition, generic commitments may be specialized in resulting offerings whilst retaining all specifications. This mechanism allows for applying generic reference engagements to provider and objective specific service offerings by detailing and adapting general statements. Referring to types of modularity in mass customization, the basic idea is also applied by *alter-to-fit modularity* that adapts a module before combining it with others.

Analogy

Analogy may be used to respond to similar requirements by similar solution patterns in a creative way. Within the scope of this paper, commitments as service engagement components may be designed analogously to existing ones that are similar in a certain characteristic. The mechanism shall support but not limit the constructor in freely designing new commitments and engagements. Thus, it rather applies *pure customization* as non-restrictive specification of new service offering components, whilst the previously introduced reuse-mechanisms represent a *tailored customization* of basic engagements due to rule-based restrictions.

Configuration

The configuration of a service engagement may be applied in order to tailor it to customer-specific requirements when adding it to a master agreement. Based on the prior selection and annotation of configuration parameters, types of commitments or single commitments may be eliminated or defined as separately optional available upon request. Additionally, configuration mechanisms allow the modification of the commitment presentation such as the derivation of a management view.

Instantiation

Whilst the service agreement is characterized by optionality of available services, its application takes place by selecting, assembling, and instantiating commitments on-demand based on service requests. For using the mechanism of instantiation, the commitments are equipped with placeholders that are to be filled with valid, customer-individual data required for service creation (such as user-data or customer-specific scripts). Thus, the customer may assemble multiple differing instances of the same commitment. Regarding mass customization approaches, different types of modularity support this kind of *standard customization*: as Duray (2000, p.611) points out, only *bus modularity* and *component swapping modularity* - including its variants - use standard modules without alteration and therefore can be combined during the assembly stage. We thus differentiate between these kinds of modularity to detail the instantiation mechanism in service arrangements.

Bus assembly: When assembling and instantiating commitments, certain commitments can become “buses” to which others can be attached (cf. Peters and Saidin, 2000, p.113). Thus, ongoing basic commitments become the bus or pre-requisite engagement, while additional service aspects may initially or later be added according to predefined combination rules in the service agreement. This illustrates the continuous adjustment as regeneration notions applicable to service agreements.

Swapping assembly: Whilst bus assembly allows for composing additional service components, specific functional or performance specifications may also be subject to adjustment needs during the ongoing period of service creation. Component swapping modularity in goods-dominant mass customization refers to a basic product body that may be adapted by exchanging one component in the range of its component family (Salvador, Forza and Rungtusanatham, 2002, p.560). Transferred to the IT-service engagement composition, a service specification component may be exchanged – as for example the committed availability time of a service.

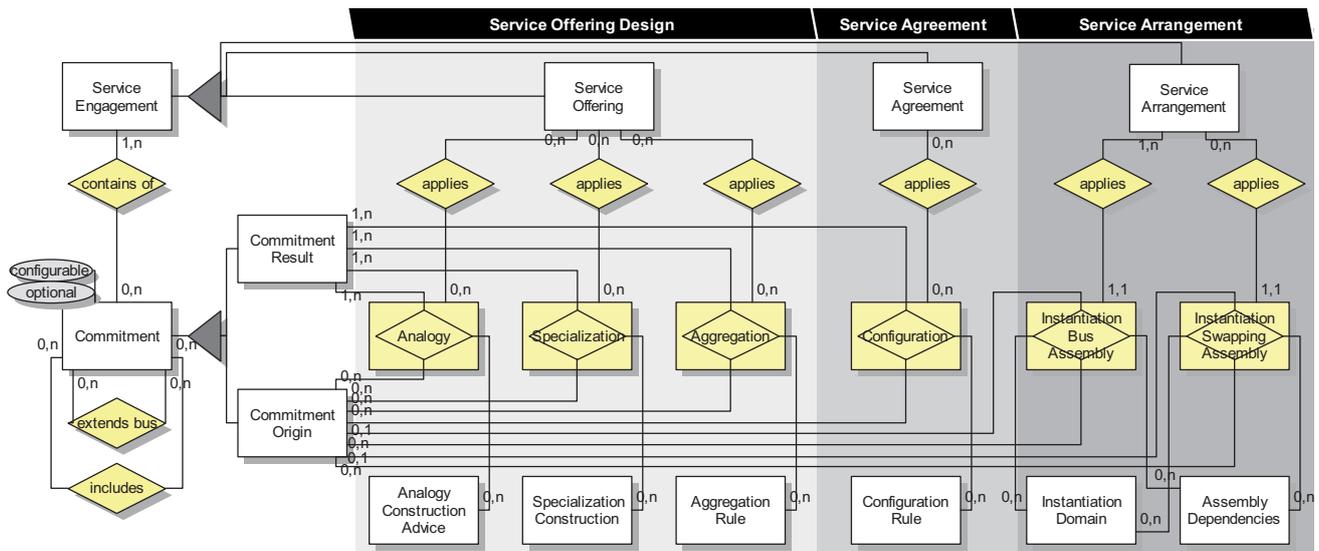


Figure 3: Meta model of the generic part of an adaptable reference IT-service engagement [eERM-notation]

SCENARIO-BASED APPLICATION OF THE REUSE-MECHANISMS

In the previous sections, we introduced three stages and five reuse-mechanisms for the composition of service engagements. Based on a scenario, their application and corresponding efficiency in service engagement customization shall now be illustrated. Given a generic reference service engagement, it may first be used by IT-service providers in order to specify the service offering (1). Subsequently customer-specific adaption leads to declared, customer-individual service engagements that are contracted in master agreements (2). Based on that, the customer may continuously assemble commitments and configure the current service to his changing demands (3). As the scenario shows, the appropriate reuse-mechanisms per stage may be used independently and in conjunction in order to customize the service engagement (cf. Becker et al., 2007a).

An example for applying the reuse-mechanisms in these steps is given in Figure 4 that illustrates a scenario of service engagement composition. It builds on a generic service engagement for basic B2B application hosting services. Thus, it predominantly specifies the provision and operations of basic database and operation systems for software applications as well as the required coordination of interface and release changes or updates.

In the scenario, an IT-service provider derives a business accountancy specific service offering by applying according reuse-mechanisms to the reference engagement (1). Specialization construction has among others been performed by detailing potential software applications as well as the range of interfaces. Specific IBM application components have been defined in analogous construction to existing SAP components. Commitments for access rights and roles have been attached via aggregation of corresponding components. The resulting service engagement complements the provider’s offering.

Building on this offering, one of the business departments has concluded a master agreement that determines the relevant functional extent of the service engagement according to the customer’s requirements (2). Therefore, the agreement has been configured as follows: Reporting activities have been defined as an optional commitment on request and the proposition of rights and roles management has not been demanded and thus was eliminated.

Based on the service agreement, the customer has placed requests in order to assemble a hosting service as required for a specific expense report process (3). The basic service commitments have been extended by the selection and configuration of a process specific software application, an IBM process server and an SAP portal as well as one of the proposed database interfaces. Substitution of commitments took place through a request for accelerated incident management.

IMPLEMENTATION AND EMPIRICAL EVALUATION

The introduced reuse-mechanisms for gaining “mass” in mass customization of service agreements have been developed and applied in close cooperation with four IT-service providers. The development followed “design research” guidelines as promoted by Hevner et al. (2004) and Peffers et al. (2006). We identified that all providers suffered from the same problem: inefficiency through highly customized service agreements, while laboriously defined service catalogues were hardly utilized. In addition to relevant literature and in-depth interviews with experts, we analysed existing service catalogues and service level agreements of diverse divisions and subsidiaries with their customers (cf. Brocke, Uebernickel and Brenner, 2010b).

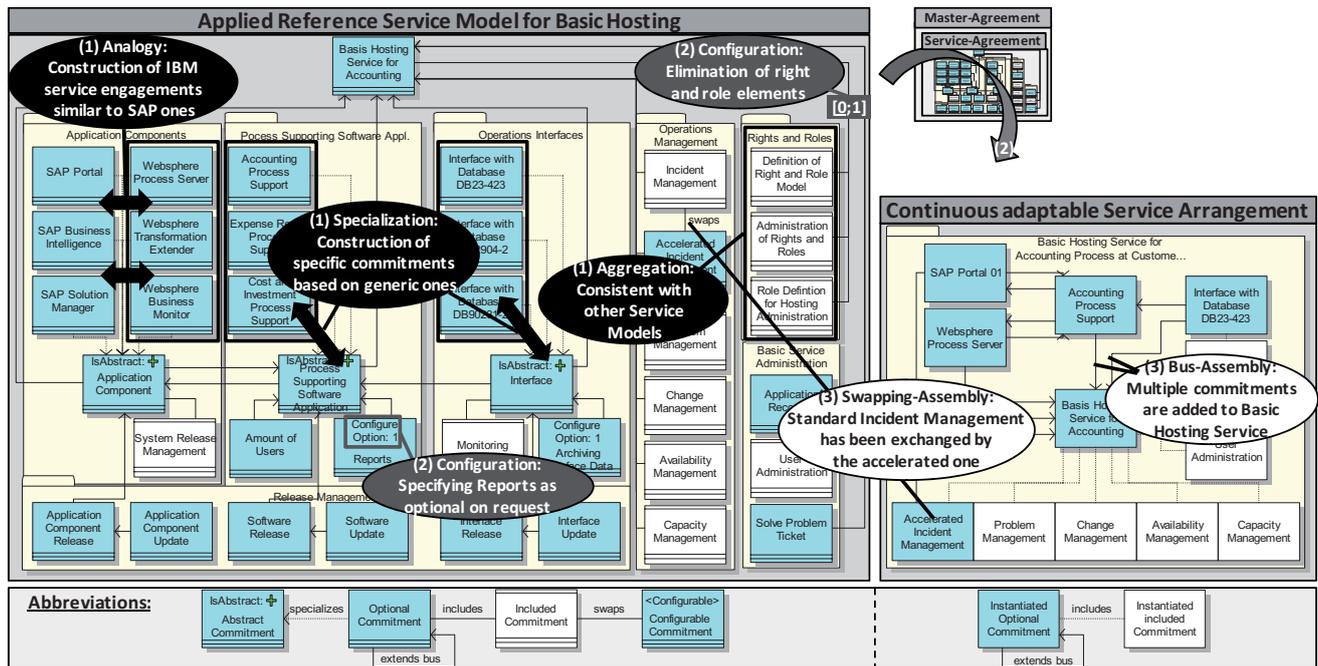


Figure 4: Application of reuse-mechanisms in a reference service engagement for basic hosting [UML-class notation]

On this basis, we first iteratively developed, discussed with IT-professionals, and refined multiple samples of customizable service engagements that consist of self-contained, reusable commitments. We subsequently enhanced the samples to reference IT-service engagements that specified opportunities of configuration, swapping-assembly and bus-assembly (Brocke, Uebernickel and Brenner, 2010a). Potentials for analogous construction, specialization and aggregation became obvious as we identified commonalities when defining a wide range of service engagements in very different domains - such as 'End-to-End Accounting', 'Company Internet Access' and 'Application Hosting'. Numerous workshops with IT-professionals were used to evaluate their potential appliance in practice. We additionally implemented a self-service portal that supports bus and swapping assembly when instantiating commitments. Subsequently, the reuse-mechanisms and their application in a service portal became conceptual parts of a pilot project. The project aimed for industrializing the IT-service management of a multinational ICT provider that records revenue of nine billion euro. Representatives of the IT provider's customer organization tested and evaluated results by points-based questionnaires and vote for extended implementation.

SUMMARY AND FUTURE RESEARCH

Customer-specific demands of individual adjustment in service specifications cause both high efforts in service offering design and service agreement negotiation as well as unrepeatable and project-based ad-hoc implementation in IT-operational processes. Two fields of related research seem promising to contribute to a solution for this challenge. Reference modeling concerns itself with the adaption and configuration of generic models to specific requirements whilst mass customization concepts aim to turn out individual solutions to costs of mass production. Thus, we proposed to transfer the mass customization approach to the domain of IT-services and implement it through applying reuse-mechanisms of the reference modeling domain. Following the two critical aspects for applying mass customization, we determined modular components of IT-service engagements and stage of customization in the IT-service lifecycle. We then transferred reuse-mechanisms to the domain of IT-service engagements and allocated them to the three identified stages of mass customization. A scenario-based application of the reuse-mechanisms originates from close collaboration with cooperating IT-organizations and illustrates the mechanisms' utilization and potential effects.

The definition of reuse-mechanisms enables their empirical evaluation and fosters theory building. However, this requires the voluminous enhancement of current IT-service engagements with appropriate reuse-mechanisms. One future research objective is the identification and collection of best-practice IT-service engagements in order to derive reference service engagements for IT-service providers. Furthermore, the development of software-based support for adapting and applying IT-service engagements is necessary. Regarding the software-support of the service arrangement stage, we aim for further findings in usability-aspects from our implementation of a customer self-service portal, which is currently under revision. Further research includes a machine-readable meta-language to specify the required data of resulting service engagements.

REFERENCES

1. Becker, J., Delfmann, P., Dreiling, A., Knackstedt, R. and Kuropka, D. (2004) Configurative Process Modeling—Outlining an Approach to increased Business Process Model Usability, *Proceedings of the Information Resources Management Association Conference*, New Orleans, LA.
2. Becker, J., Delfmann, P. and Knackstedt, R. (2007a) Adaptive Reference Modeling. Integrating Configurative and Generic Adaption Techniques for Information Models, In *Reference Modeling. Efficient Information Systems Design through Reuse of Information Models* P. Delfmann and B. e. al. (eds.), Berlin, 23-49.
3. Becker, J., Knackstedt, R., Pfeiffer, D. and Janiesch, C. (2007b) Configurative Method Engineering – On the Applicability of Reference Modeling Mechanisms in Method Engineering, *Proceedings of the 13th Americas Conference on Information Systems*, Keystone, CO.
4. Blecker, T., Friedrich, G., Kaluza, B., Abdelkafi, N. and Kreutler, G. (2005) Information and Management Systems for Product Customization, Springer, New York, NY.
5. Brocke, H., Hau, T., Vogedes, A., Schindlholzer, B., Uebernickel, F. and Brenner, W. (2009) Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions, *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Waikoloa, Hawaii.
6. Brocke, H., Uebernickel, F. and Brenner, W. (2010a) Managing the Current Customization of IT Service Agreements, *Proceedings of the 43th Hawaii International Conference on System Sciences*, Koloa, Hawaii.
7. Brocke, H., Uebernickel, F. and Brenner, W. (2010b) Mass Customizing IT-Service Agreements - Towards Individualized On-Demand Services, *Proceedings of the 18th European Conference on Information Systems*, Pretoria.
8. Buhl, H.U., Heinrich, B., Henneberger, M. and Krammer, A. (2008) Service Science, *Wirtschaftsinformatik*, 50, 1, 60-65.
9. Bullinger, H.-J., Fähnrich, K.-P. and Meiren, T. (2003) Service Engineering: Methodical Development of new Service Products, *International Journal Of Production Economics*, 85, 3, 275-287.
10. Choi, S.Y., Stahl, D.O. and Whinston, A.B. (1997) The economics of electronic commerce, Macmillan Technical Publishing.
11. Da Silveira, G., Borenstein, D. and S., F.F. (2001) Mass Customization - Literature Review and Research Directions, *International Journal of Production Economics*, 72, 1, 1-13.
12. de Kinderen, S. and Gordijn, J. (2008) E3service: A model-based approach for generating needs-driven e-service bundles in a networked enterprise, *Proceedings of the 16th European Conference on Information Systems*, Galway.
13. Delfmann, P. and Knackstedt, R. (2007) Towards tool support for information model variant management. A design science approach *Proceedings of the Proceedings of the 15th European Conference on Information Systems*, St. Gallen.
14. DIN (1998) Fachbericht 75: Entwicklungsbegleitende Normung (EBN) für Dienstleistungen, DIN e.V.
15. Dumas, M., O’Sullivan, J., Heravizadeh, M., Edmond, D. and ter Hofstede, A. (2003) Towards a semantic framework for service description, In *Semantic issues in e-commerce systems*, R. Meersman, K. Aberer and T. S. Dillon (eds.), Kluwer Academic Publishers, 277.
16. Duray, R. (2002) Mass customization origins: Mass or custom manufacturing?, *International Journal of Operations and Production Management*, 22, 3, 314-328.
17. Duray, R., Ward, P.T., Milligan, G.W. and Berry, W.L. (2000) Approaches to mass customization: Configurations and empirical validation, *Journal of Operations Management*, 18, 6, 605-625.
18. Dustdar, S. and Schreiner, W. (2005) A survey on web services composition, *International Journal of Web and Grid Services*, 1, 1, 1-30.
19. Edvardsson, B. and Olsson, J. (1996) Key Concepts for New Service Development, *Service Industries Journal*, 16, 2, 140-164.
20. Fettke, P. and Loos, P. (2003) Classification of reference models: A methodology and its application *Information Systems and e-Business Management*, 1, 1, 35-53.
21. Garschhammer, M., Hauck, R., Hegering, H.-G., Kempster, B., Radisic, I., Rolle, H., Schmidt, H., Langer, M. and Nerb, M. (2001) Towards generic service management concepts: A service model based approach, *Proceedings of the 7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Network Management*, Seattle, WA, 719-732.
22. Govekar, M. (2009) Hype cycle for IT operations management, G00168343, Gartner Research.
23. Hart, C.W.L. (1995) Mass Customization - Conceptual Underpinnings, Opportunities and Limits, *International Journal of Service Industry Management*, 6, 2, 36-45.
24. Hegering, H.-G., Beck, S. and Neumair, B. (1999) Integrated Management of Networked Systems: Concepts, Architectures, and their Operational Application, Morgan Kaufmann Pub.
25. Hevner, A.R., March, S.T., Park, J. and Ram, S. (2004) Design Science in Information Systems Research, *MIS Quarterly*, 28, 1, 75-105.

26. Ivens, B.S. (2005) Flexibility in industrial service relationships: The construct, antecedents, and performance outcomes, *Industrial Marketing Management*, 34, 6, 566-576.
27. Jaschinski, C. (1998) Qualitätstorientiertes Redesign von Dienstleistungen, RWTH Aachen.
28. Jiao, J., Ma, Q. and Tseng, M.M. (2003) Towards High Value-Added Products and Services: Mass Customization and Beyond, *Technovation*, 23, 10, 809-831.
29. Kahn, B.E. (1998) Dynamic relationships with customers: High-variety strategies, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26, 1, 45-53.
30. Kunau, G., Junginger, M., Herrman, T. and Krcmar, H. (2005) Ein Referenzmodell für das Service Engineering mit multiperspektivischem Ansatz, In *Konzepte für das Service Engineering - Modularisierung, Prozessgestaltung und Produktivitätsmanagement*, T. Herrmann, U. Kleinbeck and H. Krcmar (eds.), Physica, Heidelberg, 187-216.
31. Lampel, J. and Mintzberg, H. (1996) Customizing customization, *Sloan Management Review*, 38, 1, 21.
32. McCutcheon, D.M., Raturi, A.S. and Meredith, J.R. (1994) The Customization-Responsiveness Squeeze, *Sloan Management Review*, 35, 2, 89-99.
33. Mintzberg, H. (1988) Generic Strategies: Toward a Comprehensive Framework, *Advances in strategic management*, 5, 1, 1-67.
34. Moon, S.K., Simpson, T.W. and Kumara, S.R.T. (2007) A Process Model and Data Mining to Support Designing Families of Services, *Proceedings of the ASME Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference*, Las Vegas, NV.
35. O'Sullivan, J., Edmond, D. and Ter Hofstede, A. (2002) What's in a service? - Towards accurate description of non-functional service properties, *Distributed and Parallel Databases*, 12, 2, 117-133.
36. OGC (2007) ITIL - Service Design, The Stationery Office (TSO), Norwich.
37. Peffers, K., Tuunanen, T., Gengler, C.E., Rossi, M., Hui, W., Virtanen, V. and Bragge, J. (2006) The design science research process: A model for producing and presenting information systems research, *Proceedings of the 1st International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology*, Claremont, CA, 83-106.
38. Peters, L. and Saidin, H. (2000) IT and the Mass Customization of Services - The Challenge of Implementation, *International Journal of Information Management*, 20, 2, 103-119.
39. Peterson, A.S. (1991) Coming to terms with software reuse terminology: A model-based approach, *SIGSOFT Softw. Eng. Notes*, 16, 2, 45-51.
40. Pine, B.J. (1993) Mass customization: The New Frontier in Business Competition, Harvard Business School Press, Boston, MA.
41. Pine, B.J. and Gilmore, J.H. (1999) The Experience Economy: Work is Theatre & every Business a Stage, Harvard Business School Press, Boston, MA.
42. Ramaswamy, R. (1996) Design and Management of Service Processes: Keeping Customers for Life, Addison-Wesley, Reading.
43. Rosemann, M. and van der Aalst, W.M.P. (2007) A configurable reference modeling language, *Information Systems*, 23, 1, 1-23.
44. Salvador, F., Forza, C. and Rungtusanatham, M. (2002) Modularity, Product Variety, Production Volume, and Component Sourcing - Theorizing beyond Generic Prescriptions, *Journal of Operations Management*, 20, 5, 549-575.
45. Scheer, A.-W. and Nüttgens, M. (2000) ARIS architecture and reference models for business process management, *Business Process Management: Models, Techniques, and Empirical Studies*, 376-389.
46. Schneider, K., Daun, C., Behrens, H. and Wagner, D. (2006) Vorgehensmodelle und Standards zur systematischen Entwicklung von Dienstleistungen, In *Service Engineering - Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen*, H. J. Bullinger and A. W. Scheer (eds.), Springer, Berlin, 113-138.
47. Shostack, G.L. and Kingman-Brundage, J. (1991) How to design a service, In *The AMA Handbook of Marketing for the Service Industries*, C.A. Congram and M. L. Friedman (eds.), American Management Association, New York, NY, 243.
48. Soffer, P., Golany, B. and Dori, D. (2003) ERP Modeling - a comprehensive Approach, *Information Systems*, 28, 6, 673.
49. Teubner, A. (2006) IT/Business Alignment, *Wirtschaftsinformatik*, 48, 5, 368-371.
50. Ulrich, K. (1995) The role of product architecture in the manufacturing firm, *Research policy*, 24, 3, 419-440.
51. Ulrich, K. and Tung, K. (1991) Fundamentals of product modularity, Proceedings of the ASME Winter Annual Meeting Symposium on Issues in Design / Manufacturing Integration, Atlanta, Georgia.
52. vom Brocke, J. (2007) Design Principles for Reference Modelling: Reusing Information Models by Means of Aggregation, Specialisation, Instantiation, and Analogy, In *Reference Modelling for Business Systems Analysis*, P. Fettke and P. Loos (eds.), Idea Group, Hershey, PA, USA, 47-75.
53. Wolters, M.J.J. (2002) The business of modularity and the modularity of business, *ERIM Ph.D. Series*, 11.
54. Zarnekow, R., Brenner, W. and Pilgram, U. (2006) Integrated Information Management: Applying Successful Industrial Concepts in IT, Springer, Berlin.

Henrik Brocke, Falk Uebernickel, Walter Brenner

Balancing Customer Requirements and IT Service Standardisation

A Procedural Reference Model for Individualised IT Service Agreement Configurations

IT service providers are increasingly urged to stringently align their service portfolio with the IT support of their customers' business processes. Consequently, both IT expenses and its strategic contribution to value creation are expected to become subject to heightened transparency. Yet, in order to allow for standardised on-demand service request processing within the meaning of IT industrialisation, these services appear too adapted to individual customer needs, particularly as they are subject to continuous changes in business requirements. In order to address this issue, a three-phase procedural model of IT service agreement configuration is introduced: IT services thus remain transformable and configurable via predefined complementary services which are selected by configuring a customer's individual service directory. In addition, the reutilisation of modular commitments in order to compose service specifications aims to maintain standardised IT operations. Serving as a procedural reference model, these configuration phases are introduced in detail regarding activities, roles, techniques and data structure as developed and implemented in Action Research cooperation with two IT providers.

1 Introduction

Professional IT literature repeatedly calls for the stringent alignment of the IT service portfolio with customer business processes (Nieminen and Auer 1998; OGC 2007a; Peppard 2003; Zarnekow et al. 2006). This allows for three highly problematic issues of the IT industry to be addressed: first, IT providers are able to avoid intensifying cost pressures as well as increasing comparability and exchangeability of IT providers in light of the commoditisation of IT (Carr 2003). For customers, the ability to quickly adapt service agreements to their permanently changing business process IT support requirements has become a decisive competitive factor. Second, as a result of the technical orientation of the provider's service commitments and agreements, discrepancies regarding service perception (Rands 1992) and quality (Trienekens et al. 2004; Zeithaml 1988) arise between the customer and the provider. These issues may be resolved by offer-

ing customer and business process supporting value propositions (Edvardsson and Olsson 1996) and by acknowledging the user as a co-producer (Vargo and Lusch 2004). Third, particularly in times of economic crisis, IT specialists seldom perceive IT as an adaptable cost pool while its value added for a customer's business often remains non-transparent (Appel et al. 2005; Keel et al. 2007). Business process oriented IT services would reveal the strategic value added of IT and would furthermore allow for transparent cost allocation (Drury 2000; Gomolski 2005; Heine 2006). Simultaneously, the IT industry's attention is increasingly drawn toward the industrialisation of IT service provisioning via efficient standardisation and automation (Zarnekow et al. 2006). By allowing for a demand-actuated, cost efficient, and automated service generation, offerings are aimed to be standardised and systematically structured in a predefined IT service catalogue. The objective is to offer IT services

which are business process oriented and at the same time standardised as well as cost efficient in request processing.

Current service portfolios of IT providers are, however, dominated by individual contracts for the provision of technical resources and personnel services. Services which are initially intended as standardised offers often require 'adaption beyond recognition' of commitments to be contracted (Hradilak 2007, p. 34). The bundling of application, storage, server, network, and client services to an integrated overall service, which is individualised according to the functional requirements of the customer, is only offered to a small extent (Keel et al. 2007). Thereby, the field of application is limited to highly generalised, uniform processes such as customer relationship management (e.g., salesforce.com, inc.).

Adopting Spohrer's (Spohrer et al. 2007) construct of *service systems* as 'dynamic configuration[s] of resources [that] create value' (Maglio et al. 2009), each service relationship between an IT provider and a customer organisation may be classified as such an ongoing service system. One of the primary reasons for the adoption of a resource oriented perspective when specifying IT service offers and agreements is the high degree of individuality of customer demands regarding service functions and service quality, which must moreover evolve in accordance with the continuously changing business environment. Thus, IT service provisioning for such dynamic service systems does not only require customised development procedures, but furthermore calls for continuous adaption. While changes in technical commitments are standardised and accounted for on the basis of personnel services and additional technical resources, business process oriented IT services lack the conceptual basis which would allow for reactions to individual customer requests in a standardised way.

This is the research gap addressed by the work at hand. It provides an approach by which the

individualised, continuous adaption of commitments in functionality and performance in accordance with changing customer requirements can be implemented via standardised requests of complementary service propositions. The reutilisation of modulated commitments is furthermore supposed to support the continuation of standardised IT operational processes in case individual customer demands require the design of additional services.

After a short description of the research process, the idea of service 'productisation' as a conceptual basis for on-demand request processing of continuous service adjustments is introduced. Aiming for individualised solutions, Sect. 4 addresses the balance between service individualisation and standardised IT-operational processes by using a three-phase procedure model. The subsequent sections detail each of these phases especially in terms of activities and relevant data entity relationships. Section 8 positions this work relative to existing reference models within the field of IT service management, while Sect. 9 summarises the results and highlights areas for future research.

2 Research Process

The procedural model is deduced from Action Research in accordance with Susman and Evered (Susman and Evered 1978). It was conducted in cooperation with two German IT providers, one of which operates as a worldwide ICT provider while the second operates as an in-house IT provider for a corporation quoted on the German stock exchange (DAX). The objective of the projects was to develop and test ERP system prototypes for industrialised IT service management. One major research field consisted in the specification of a service offering, which on the one hand may be aligned with the customer's business processes and may be adapted according to individual customer requirements, but on the other hand also allows for standardised, on-demand service request processing. On the basis of several in-formal interviews and workshops, we

compiled prototypic service catalogues and service descriptions which comprise commitments as specified in existing customer service agreements. With the use of questionnaires the derived service specifications and arrangements were subject to iterative testing by the IT providers' employees, potential IT service purchasers and actual users of the IT support. Subsequently, approaches for service specification, agreement and arrangement were developed and the resulting procedure model was conjointly implemented with business representatives. The procedure follows the specification principles of Method Engineering (cf. Braun et al. 2005) in accordance with Heym (1993): accordingly, *techniques* facilitate *roles* in the execution of sequences of *activities*, which lead to specific *outcomes* (Gutzwiller 1994, pp. 11ff.). Serving as a generalised recommendation for structuring IT service agreement configuration processes, the developed procedure serves as a *reference model* (Fettke and Loos 2003; Rosemann and Aalst 2007).

3 Keeping Service Agreements Continuously Adjustable

In order to specifically align IT services to a customer's organisation and its IT requirements, many efforts are directed at customisation and the development of new, individual services (Kaitovaara and Hyötyläinen 2002; Salmi et al. 2008). Approaches within the field of Service Engineering (Mandelbaum 1999) address the definition and description of IT services in process models (Ramaswamy 1996; Scheuing and Johnson 1989). In order to serve different customer requirements using identical technical services, it has been suggested to modularise IT services according to infrastructure and resources and to reuse these modules (Bullinger et al. 2003). Acknowledging the importance of these topics, this article does not solely focus on the initial development process of new services, but rather takes the entire service lifecycle into account in order to balance standardisation and individual customer requirements. As 80% of the costs of

IT providers are incurred in the operating or deployment phase of service provisions (Forrest and Brill 2008) the article aims to define configurable IT services in advance in order to enable on-demand request and provision processing.

In this context, the expression 'productisation' (Flamholtz 1995; Simula et al. 2008) was transferred to the service industry by specifying and cataloguing services in order to emphasise the similarities with tangible goods regarding potential systematic development, delivery, and marketing (Alajoutsijärvi et al. 2000). Such predefined services are fully declared in guaranteed functionality and performance – i.e., in *commitments*. IT service offers which are specified in the aforementioned fashion may be requested in a way similar to orders of industrial goods and until then only represent predefined propositions. These IT service offers are thus termed *IT service propositions*. Each request for a service proposition results in a customer-specific *IT service instance*.

We further distinguish between *core* and *complementary* service propositions. Core service propositions support the customer's business in one specific core process such as *Accounting*. Their commitments bundle technical service elements concerning server, storage, hosting, application, and network services. Depending on the business processes requiring IT support, the customer receives a variety of such core service propositions which are supplied for the duration of a long-term contract. The total number of requested service propositions over time – i.e., service instances – stands for the entered commitment situation and together represents the so called *service arrangement*.

Standardised core service propositions must comply with the customer's demands for flexibility and thus require the possibility to initially and continuously adapt the service system to the requirements of the customer's evolving business processes. The simultaneous strive for an optimisation of the IT organisation in particular

implies that the customer's continuous demand for adaption may be served using standardised procedures. More specifically, adaption requirements comprise two dimensions (cf. OGC 2007b, p. 17). On the one hand, it is crucial to ensure utility by entering adequate *functional* commitments. On the other hand, it is decisive to ensure warranty by committing appropriate *performance* parameters at the right time. In order to maintain the flexibility and adaptability of the aforementioned aspects and moreover enable standardised on-demand request processing, we propose to specify complementary service propositions, by which core service commitments may be adapted to suit specific customer requirements in terms of functionality and performance within a specific situation. The purpose of these complementary service propositions is to adjust and configure commitments of the actual service system throughout a core service's lifetime (cf. Brocke et al. 2010a).

By means of previously specifying core and complementary service propositions in parallel with IT-operational engineering and by allowing for optional availability upon request throughout the subsequent operating phase, the following effects are to be generated: (1) providing service receivers with a transparent illustration of their possibilities for the adaption of IT support, (2) standardising initial and continuous change request processes in both, customer interaction and service provision, and (3) making IT value contributions and IT expenses transparent to the customer.

4 Three Phases of Service Engagement Configuration

The productisation of service propositions allows for the individual configuration of service arrangements: by requesting standardised complementary service propositions the customer's business units are able to adapt currently committed functionality and/or quality parameters of a service system under standardised request processing. The phase of this continuous possibility

for adaption is entitled *service arrangement configuration*. The configuration exclusively occurs within the scope of a previously agreed service directory.

However, the customer often demands additional possibilities for customisation: first, the service directory must specify, which core and complementary service propositions may be requested by the customer's business units within the scope of the service arrangement configuration. Thus, the directory must be subject to individual specifications by configuring which commitment properties are included in core service propositions, which may additionally be requested by declared complementary service propositions and which are excluded from the range of possible service requests. This is done in the preceding phase of *service directory configuration*.

Furthermore, new, emerging customer requirements call for the engineering and configuration of completely new variants of IT service propositions (Bullinger and Scheer 2006). This is done in two subsequent process parts. While the first one as the service design part is explained in its activity steps in (Brocke et al. 2010a), this work details the second part as its commitment description by *service variant group configuration*: in order to simultaneously ensure standardised IT-operational service provisions and short time-to-market of new service propositions, commitments, which were previously entered into in a different context, are modularised and reutilised. Adapting the basic characteristics of modularisation, individual service commitments must be self-contained, loosely coupled, and their relations amongst one another must be clearly defined (Wolters 2002). Therefore, service commitments need to be specified beyond the common extent: in addition to functionality issues, they must provide non-functional specifications regarding quality, point of service delivery, and duty to cooperate (O'Sullivan et al. 2002). Accordingly, three configurational phases can be identified, which are performed consecutively

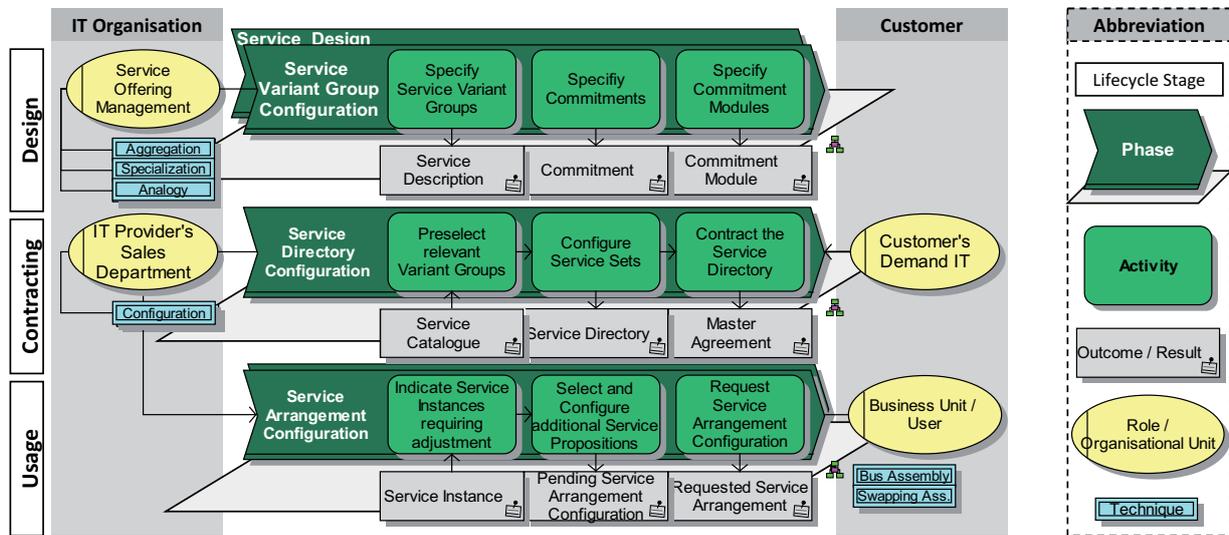


Figure 1: Three-phase configuration for the individualisation of service engagements

in order to comply with individual customer requirements as well as to maintain standardised IT operations. In each phase a specific IT service engagement (i.e., service variant group, service directory and service arrangement) is specified by means of configuration along the service life-cycle stages of Garschhammer et al. (2001b): *service design*, *service contracting*, and *service usage* (cf. Brocke et al. 2010b). Figure 1 illustrates the resulting procedural model of IT service agreement configuration. Each phase is subject to a more detailed discussion in one of the following sections by considering the elements of Method Engineering (cf. Gutzwiller 1994, pp. 11ff.): the phases consist of a set of activities each of which is described in one subsection in regard to their outcome, involved organisational units (i.e., roles) and techniques. Subsequently, each phase's 'meta model' (Gutzwiller 1994, p. 13), i.e., the conceptual data model (Braun et al. 2005) as the information model of the results (Winter and Schelp 2006) is introduced.

5 Service Variant Group Configuration

The IT provider's service offering consists of a number of service propositions whose specifications are preferably composed of already existing

commitments and commitment modules. Thus, existing functions and performance properties are utilised as much as possible in order to enable repetitive procedures in IT operations. However, if customer requirements fundamentally differ from existing service propositions and are nevertheless to be fulfilled, new service propositions, additional variants, and commitment specifications may be specified by the IT provider's service offering managers. These activities are described in the following subsections.

5.1 Specify Service Variant Groups

In order to facilitate engineering tasks and shorten time-to-market of new service offers, existing commitments (i.e., declarations of guaranteed functionality and performance) should be reutilised to specify service propositions. Thus, service propositions are representing unique assemblies of commitments.

Given that a number of commitments may be utilised in order to specify a certain service offer, different combinations of these commitments will result in different variants of interrelated service propositions. Such variants of interdependent service proposition groups are called

service sets. The total number of declared variants of a certain service offer, originating from the same collection of commitments, is termed *variant group*.

The outcome of this activity is the specification of such variant groups by declaring possible variants - i.e., service sets. In other words, commitments suitable for the specification of a certain service offer are selected and those commitment combinations which appear promising are declared as possible sets of service propositions. As a result, the functional and non-functional properties of each of these predefined variants are fully specified and each variant may be engineered in IT-operational provisioning processes.

Two techniques support this activity of service variant group specification in regard to the reuse of commitments: specialisation and aggregation. Formally introduced by Brocke (2007) for adaptive reference modelling, these techniques may be adopted to this context as outlined by Brocke et al. (2010c). The aggregation technique supports the variant group specification by composing existing commitments without alteration. Additionally, the specialisation technique may be applied by detailing service properties and characteristic parameters in terms of predefined generic placeholders while retaining their existing commitment specification.

For example, Fig. 2 depicts the variant group 'Managed Workplace'. It predefines all possible service set variants that may be configured and named during subsequent configuration phases (as for example 'Extended' vs. 'Standard Workplace' in Fig. 2). Variant groups consist of combinations of commitments defined in restrictions regarding their possible configurations. IT providers may configure some exemplary service sets as introduced in Sect. 6.2 for proposing these in non-specific service catalogues.

5.2 Specific Commitments

The specification of service offers via aggregation of existent commitments may require the

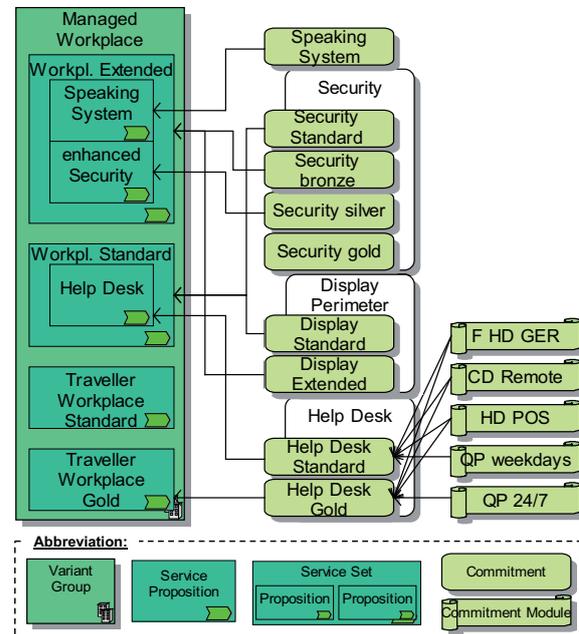


Figure 2: Examples of service propositions

specification of additional commitments if existing ones are insufficient to describe a new service's designated functional and non-functional properties. Commitments are exclusively composed of several commitment modules each of which describes a particular commitment aspect. As the aim is to provide commitments which are self-contained and thus frequently reusable within different contexts, such commitment aspects range from a commitment's functional properties, quality criteria and their measurement method, to service transfer points, the customer's duty to cooperate and technical information (cf. Brocke et al. 2009). Thus, commitments are specified via aggregation of interrelated commitment module variants.

For example, Fig. 2 shows two commitment variants 'Help Desk Standard' vs. 'Gold'. These are compiled by referring to several commitment modules whereby interdependencies restrict possible combinations. When choosing German as the help desk language, interdependencies determine that quality parameters are restricted to the possible choice of 'Help Desk weekdays' whereas support in English is also available 24/7.

5.3 Specify Commitment Modules

New commitment modules need to be specified if a desired commitment cannot be derived with the use of existing modules. Aiming for independence from temporal technical implementation policies and IT-operational procedures, commitment module specifications should only focus on aspects which are relevant from a user's point of view and descriptions should be easily comprehensible (cf. Brocke et al. 2009). In order to facilitate the activity of module specification, the analogy technique (Brocke 2007, p. 66) for adaptive reference modelling may be used as explained by Brocke et al. (2010c) in order to specify modules which bear similar characteristics to others.

When specifying a new module, it has to be allocated to a certain module type. Thus, at the point of commitment aggregation, it can be guaranteed that modules have been selected from all types necessary in order to specify a self-contained commitment. Predefined relationships and interdependencies between commitment modules allow for a consistency check of commitment compilations. Therefore, commitment modules may be defined as univalent or multivalent. Multivalence allows several commitment modules of the same type to be subsumed in one specific commitment.

Returning to our previous example of quality parameters as variants of commitment modules in Fig. 2, the two commitment modules 'weekdays' vs. '24/7' of the type 'quality parameter' represent alternatives and thus a choice needs to be made between the two. This choice is multivalent as additional commitment modules of the type 'quality parameter' may be subsumed in a commitment.

5.4 Data Model

The activities described in the previous subsections result in assemblies of *commitments* which,

in turn, consist of *commitment modules*. The according entities and their relationships are modeled in Fig. 3 in the style of reference data structures for complex variant formation by Scheer (1994, p. 116).

An assembly of one core service proposition and various complementary service propositions makes up a *service set*, which may be offered in a *service catalogue*. Each *service proposition* is defined in terms of its *commitments* in regard to committed *functionality* and *performance* as well as its *parameters* to be entered by the customer. A *range of possible parameter values* may limit the *parameters'* characteristics. *Commitments* consist of a number of *commitment modules* of certain *types* such as quality parameters, and points of service transfer. The assembly of *commitment modules* is restricted by *dependencies*. The same is true for the aggregation of *commitments*, which results in *variant groups*. *Variant groups* specify variety in service set configuration by way of specifying for each of their assigned *commitments*, whether these commitments are mandatory, complementary, exclusive or multivalent for the configuration of possible *service sets*.

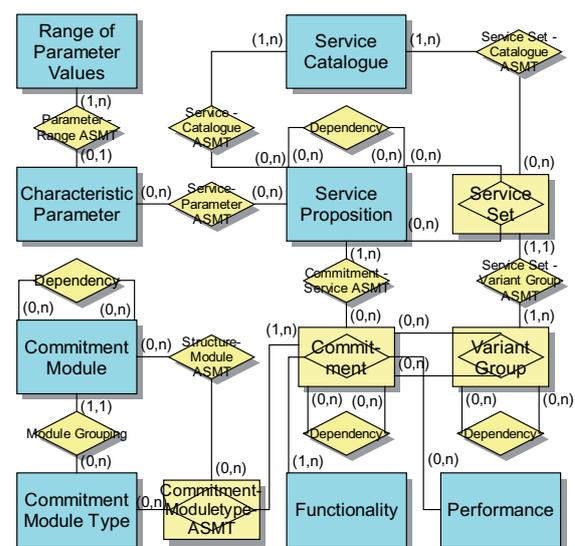


Figure 3: Data structure of commitment configuration [eERM]

6 Service Directory Configuration

In the procedure's second phase a master agreement is contracted, which specifies the range of service propositions that may later be requested by the customer's business units. The number of service propositions is listed in a customer's individual service directory. Therefore, the corresponding activities range from the selection of business relevant service propositions from the IT provider's service catalogue to their customer-specific variant configuration and their contracting which is outlined in a master agreement.

6.1 Preselect relevant Variant Groups

The customer specific pre-selection of relevant commitment propositions which may later be re-requested utilises a comprehensive service catalogue that lists a variety of catalogue service propositions and service sets. Thus, the service catalogue acts as an important instrument for gaining insights into an IT provider's offering. However, it does not contain the entire IT service portfolio but only lists a selection of service sets as propositional configurations of variant groups.

As the initial activity for contracting customer specific service set variants, the service catalogue is investigated in order to identify service sets which fit customer requirements in supporting business processes with IT. Yet customers often demand individual adaptations, such as to exclude, complement, or optionally offer certain functions of the proposed service propositions included in the non-specific catalogue. These adaptations are realised by means of the subsequent service set configuration activity.

6.2 Configure Service Sets

Once a pre-selection of service propositions relevant to a customer's business has been realised, the related service sets may be configured in certain commitments according to a customer's individual requirements. The valid possibilities of such adaptations are limited to those specified in

advance via dedicated variant groups in order to allow for standardised IT-operational processes and shorten decision making processes during the master agreement contracting phase.

If customer requirements differ from the configuration possibilities of the predefined variant groups, the process of designing additional service propositions and variant groups may be initiated and performed as introduced in Sect. 5. Thus, the predefinition of IT-operational working instructions and standardised processes for every single service proposition is ensured.

During this activity the technique of configuration of customer specific service sets supports the determination of

- which functionality is part of a service set (choice of commitments by functionality)
- which performance level is offered (choice of commitments by performance of chosen functionality)
- which particular functional or performance characteristics excluded from a core service proposition should be offered as optional requests in the context of complementary service propositions.

Valid alternatives for each of the aforementioned possibilities are specified in advance in the phase of variant group design by distinguishing required versus optional commitment selection, Boolean expressions with the possibility to opt-in certain commitments, and by diversifying univalent versus multivalent characteristics.

The example of the variant group 'Managed Workgroup' in Fig. 2 exemplifies several service set configurations including 'Extended', 'Standard', or 'Traveler Standard' or 'Traveler Gold'. Each service set is configured within possible values of four functional characteristics, namely 'Speaking System', 'Security', 'Display Perimeter' and 'Help Desk'. For each functional characteristic, different variants of combinations with non-functional

properties are each specified by one specific commitment, which, if selected, is included in a service specification. Optional functional characteristics may either be opted-out or offered as a complementary service proposition. For example, the illustrated service set ‘Workplace Extended’ of Fig. 2 limits the core service proposition to a workplace with an enhanced display perimeter and a basic security level. However, since each of the functional characteristics is specified as multivalent, further performance levels may additionally be selected to be offered as complementary service propositions. The depicted service set configuration opted for two complementary service propositions: one enhances committed performance in security issues, the other adds a speaking system.

6.3 Contract the Service Directory

Finally, the pre-selection and configuration of service sets – i.e., the service propositions of which may later be requested by the customer’s business units on an on-demand basis – is contracted as a master agreement. The master agreement lists each service proposition of the configured service sets as an individualised customer service directory and furthermore contains specifications such as contract volume, validity period and signatory powers.

6.4 Data Model

The data model of Fig. 4 shows the necessary entities and relationships in order to implement the introduced activities of the service directory configuration. Contrary to commitment configurations, the configuration of *service directories* and the corresponding contracting of the framing *master agreement* involve the *customer* organisation as well as supportive IT provider’s *organisational units* at a specific point in *time* (cf. Scheer 1994, pp. 434f.). *Service catalogues* may be consulted as *samples* for *service set* assemblies. In order to configure *service directories*, appropriate service sets are assembled according to the

customer’s business requirements. As for service catalogues, service sets may be derived from variant groups by choosing which *commitments* should be included in a core service proposition and which could be requested via complementary service propositions. The configured *service directory* identifies each *service proposition* of the included *service sets* as a *directory service proposition* which may later be requested by users within the customer organisation’s departments.

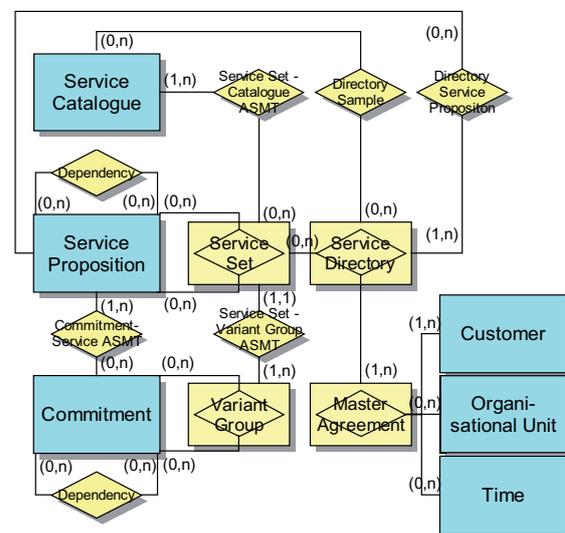


Figure 4: Data structure for the configuration of service directories [eERM]

7 Service Arrangement Configuration

While the service directory configuration phase specifies and contracts a directory of propositions, this phase allows the customer’s business units to request the provision of these services and thus instruct the IT provider to set-up and provide committed functionality and performance as specified by the requested service propositions.

In long lasting service systems business requirements for IT services may change (Alter 2006; Kannan and Proenca 2010). Thus, it is necessary to continuously adapt agreed service commitments to such changing requirements (Ivens 2005). Aiming for efficiency in service provision

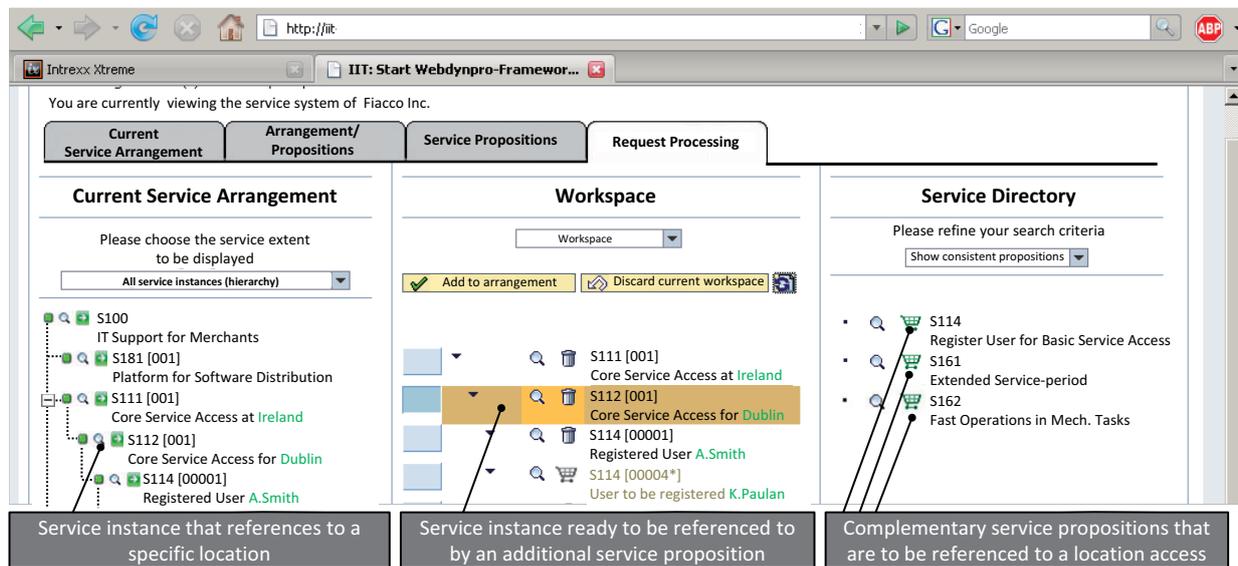


Figure 5: Prototypic implementation of a self-service portal for service arrangement configuration

and on-demand request processing, a continuous adjustment of the service arrangement should be executed via service arrangement configuration by requesting predefined complementary services.

Consistency of additional service requests with the actual service arrangement may be ensured with the help of self-service portals (Archer and Yuan 2000; Clarke and Flaherty 2003). Within the scope of our projects, we developed a self-service process and implemented the prototype of an according online self-service portal for service arrangement configuration (see Fig. 5) in co-operation with IT providers (cf. Brocke et al. 2011).

Three activities are differentiated when adjusting the current service arrangement in the descriptions throughout the following subsections. First, existing service instances that contain commitments requiring adjustment are to be indicated. Secondly, additional service propositions are to be selected and configured according to the customer's change requirements prior to their request which represents the third step.

7.1 Indicate Service Instances with Commitments requiring Adjustment

Service propositions may be dependent on the existence of service instances as defined in dependency tables. Thus, as a first step within this phase, a specific service instance to be altered through additional commitments is to be selected. Therefore, provided views of the current service arrangement are used to browse the service instances and select those instances whose commitments should be altered or enhanced. A service instance, for example, that supports a specific location of the customer's business with IT, may be selected in order to extend remote service support periods for this particular location. Such a selection of existing service instances as required reference for additional requests of service propositions ensures easy traceability of agreed-upon commitments: the customer may later trace added service instances such as, for example, extended service periods per location.

In our service portals the selection of a certain service instance was made possible by implementing a drag and drop from one section of the screen, which shows the service arrangement in a hierarchical structure, to a second part called

‘workspace’. Thus, the service instance selection is separated from potentially crowded service arrangement views (as shown for ‘core service access for Dublin’ in the screenshot of Fig. 5).

7.2 Select and Configure additional Service Propositions

In response to the selection of a service instance, the provided view of the service propositions reduces the offering to those propositions which may be requested in this context while taking into account service dependencies. The user may now select one or more service propositions such as, for example, ‘extended service support’ in order to change commitments in remote support for a selected location.

Such a change in commitments may either result in the extension of a bus of existing commitments (e.g., additional functionality like a speaking system in addition to a core service’s functions) or in the replacement of commitments (e.g., extended instead of standard service support time ranges instead of standard ones) (cf. Brocke et al. 2010c).

The selected service propositions are then treated as service instances although they are not yet provisioned. This kind of pre-instantiation allows the customer to go on to select further service propositions based on previous choices and request a bundle of dependent service propositions. The service portals implemented in our projects thus resulted in a separation of three screen sections: the first one shows the service arrangement, the second represents the ‘workspace’ and the third depicts the directory of available service propositions which is sensitive to the workspace’s selection of service instances (see Fig. 5). In our service portals the selection of service propositions was again made possible by implementing a drag and drop from the directory view to the workspace. Thus, the workspace includes both service instances and selected but not yet provisioned service propositions (as illustrated by the user registration of ‘K. Paulan’ in Fig. 5).

Striving for efficient IT operational processes, the customer enters all individual data and characteristics of a service instance within the procedural service arrangement configuration phase. The data serves as standardised parameters for service provisioning adapted to the customer’s needs. Examples of parameterisation include address data, the customer’s role concept, or design of reports, but also deployment data and scripts of interfaces or releases to be deployed. Such data is entered as text, templates, or script uploads, adapting the service propositions to the customer’s business. Likewise, references to other service instances as formulised in dependency tables are to be entered as parameters when requesting a new complementary service proposition. Thus, all data necessary for standardised, on-demand request processing are entered at the point of service arrangement configuration.

Customer feedback from our implementation of self-service portals revealed that the use of parameters in order to individualise the labeling of service instances enhances traceability of the service arrangement. For example, the general service proposition ‘Provide service access to workplace’ changes into ‘Access for workplace <customer individual workplace label parameter>’ once instantiated and parameterised. The depicted service arrangement in Fig. 5 highlights individual customer labels for service instances in green.

7.3 Request Service Arrangement Configuration

Once all selected service propositions are configured and parameterised, the portal user may request the resulting modification of commitments and thus contract the resulting configuration of pre-instantiated service propositions. The portal’s attention to service dependencies and completeness of the data entered in order to parameterise service propositions ensures consistency of the requested commitment adjustment with the current service arrangement.

Once requested, the parameterised service propositions are listed as service instances in the portal's service arrangement section. In order to sustain easy traceability these service instances are marked as 'not provisioned' until the committed service may be delivered. Similar to industrial goods, bills of provision are sent out after the set-up for notification of service accessibility has been completed.

7.4 Data Model

In accordance with the reference data structure for industrial sales processes by Scheer (1994, pp. 428f., 434f.), the general entity type *Sales Document* dominates the data model of the service arrangement configuration phase. Sales documents are related to portal users of the customer organisation who configure and request service adjustments at certain points in time. Contrary to items modeled for goods industries, service-related sales documents are assigned *Sales Document Instances*, i.e., selected and assembled service propositions within the scope of a *master agreement's service directory*. Once selected, each of these *directory service propositions* is pre-instantiated, parameterised, and referenced to other service instances according to *dependency* tables. *Parameterisation values* are restricted to *value ranges* that have been predefined for each parameter during the service design phase (see Sect. 5).

The current service arrangement of the service relationship between the customer and the IT provider is documented as the amount of currently *requested service instances* and their interrelations, i.e., *references*. However, data of already *terminated service instances* are also available in order to provide access to the history of service instances and arrangements. As for functional and performance related changes, the *termination* of service instances is initiated by requesting complementary service propositions. The selection and configuration of such additional, not yet requested service propositions is modeled as the number of *temporal service proposition configurations* which are pre-instantiated and refer

to other temporal or already requested service instances. The number of temporarily assembled service propositions in a portal's 'workspace' makes up a not yet requested, i.e., *pending service arrangement configuration*. Such a configuration may be *requested* for provision and is thus converted to a *requested service arrangement* consisting of *requested service instances*.

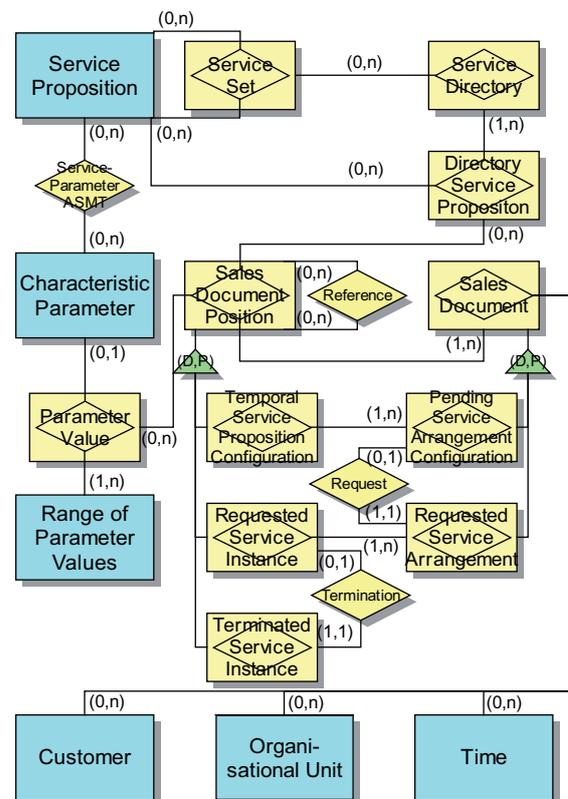


Figure 6: Data structure for service arrangement configuration [eERM]

8 Related Work

Reference models which are utilised in order to provide effective and efficient IT service management have been developed by practitioners and respective consorts, as well as by the academic field. The 'IT Infrastructure Library' (ITIL) (OGC 2007a) – a framework developed by practitioners – could thus for instance be established as the de facto standard in IT organisations (Brenner et al. 2006b) whereby the adaptation of process

structures including planning, supporting, and controlling procedures of the IT organisation, such as, for example, the detection and removal of defects is particularly emphasised. An explicit 'service design' phase proposes basic organisational structures and a strong focus on customer and purpose, yet fails to detail structures, processes and techniques of service configuration and is characterised by a low degree of detail in regard to formalisation (Brenner et al. 2006a). ISO20000 (ISO/IEC 2005) allows for an adequate certification of IT organisations and primarily reviews process introduction of continuous optimisation. The 'Microsoft Operation Framework' (MOV 2004) is based on ITIL, yet cannot be deemed technological-independent and does not provide specifications regarding commitment oriented issues.

The 'enhanced Telecom Operation Map' (eTOM 2004) describes the provisioning on the process level, specifically for the telecommunications sector and, in the context of the NGOSS initiative (NGOSS 2004), forms the basis for potential process automation. This program is complemented by the 'Shared Information/Data Model' (SID) which comprises object oriented modelling aiming for the specification of business process oriented service management information (Forum 2008). With disregard of the deficits of attribute specification (Sailer 2005) it offers an initial basis for the adaption to IT service management in regard to data modelling as one part of procedural reference models.

As an information model of 'Web Based Enterprise Managements' (WBEM) the 'Common Information Model' (CIM) (DMTF 2010) represents a reference model for network, system, and application management providing descriptions of the required management information and functions through a software system. The CIM core scheme defines basic classes, which are generalised to the extent that they can be used for all aspects of system management. Nevertheless, the focus is on technical service implementation (Garschhammer et al. 2001b).

The 'Control Objectives for Information and Related Technology' (CobIT) reviews IT management in regard to compliance with legal requirements and quality standards through the analysis of existing processes, during which, however, the definition of control parameters is of primary concern (Lainhart and John 2000).

In providing a scientific reworking of the topic within the context of the service level management field Lewis' (Lewis 1999) work may be utilised as a basis in order to connect customer oriented commitments to IT operational parameters. Nevertheless, process requirements continue to be disregarded (Brenner et al. 2006b) and merely one aspect of commitment design is examined.

The 'MNM-Service-Model' (Garschhammer et al. 2001a,b) revisits the gap between business process and resource oriented services and thus also between provisioning and service management. A threefold view model facilitates the design of services within the IT organisation. Yet, it utilises the status of already specified services as a basis without considering the services' design procedure.

Two maturity level models for service providers furthermore serve as a basis: the 'IT Service Capability Maturity Model' (Niessink et al. 2005) depicts maturity levels specifically for IT providers, which are characterised on an individual basis via key process areas that specify objectives and activities. Within the scope of the 'eSourcing Capability Model for Service Providers' (Hyder et al. 2006), activities introduced in the fields of 'Contracting Management' and 'Service Design' spanning the initialisation phase of the sourcing life cycle represent relevant input for the work at hand. Both maturity level models are, however, only described in regard to their activities, yet their data and techniques are not modeled in concrete fashion.

9 Summary and Outlook

Business process oriented IT services are often highly individualised in agreed commitments and

are moreover subject to continuous changes in customer requirements. To nevertheless allow for standardised IT operations it was proposed to productise complementary service propositions and specify them by reusing modular commitments. This enables individualisation according to customer requirements in a three phase procedure while maintaining standardised IT-operational on-demand request processing. The continuous adaption of service systems' commitments is fulfilled via predefined and fully engineered complementary service propositions. Potential commitment alteration is defined by a selection of fully specified service propositions previously configured in a customer service directory. The combination of existing commitment modules for the specification of additional commitments supports efficiency in contract initiation and the coverage of service provision through standardised processes. The resulting procedural model of IT service agreement configuration may serve as a reference model in order to increase effectiveness and efficiency when applied or adapted in specific situations (Becker et al. 2004).

Repeated implementation of this methodical procedure has resulted in high acceptance in customer organisations. Representatives from these organisations verified a significant impact of the resulting service models on traceability and changeability of service arrangements as well as the models' effects on diversification and customer loyalty. Moreover, IT operations experts confirmed increased standardisation capabilities when applying the procedure model.

This article is limited to the contracting view of IT services and does not discuss the provider's internal modelling of individual provisioning activities and supply processes in the IT organisational. Consideration must also be given to the fact that the presented data structure represents just one of several possibilities for modeling such structures. Moreover, so far it has only been developed and implemented in the context

of a small number of projects in collaboration with IT providers.

Nevertheless, expert workshops and first prototypic implementations confirm that the procedural model and its data structure bear high potential in the context of continued standardisation efforts within IT organisations while customer representatives of the cooperating IT provider organisations highly valued the resulting transparency and flexibility of the service arrangements. The continuation of a detailed conceptualisation and implementation of the presented self-service portal for IT service propositions constitutes an additional field of activity, which will be continued to be pursued in the future.

References

- Alajoutsijärvi K., Mannermaa K., Tikkanen H. (2000) Customer relationships and the small software firm: A framework for understanding challenges faced in marketing. In: *Information & Management* 37(3), pp. 153–159
- Alter S. (2006) *The Work System Method: Connecting People, Processes, and IT for Business Results*. Work System Press, Larkspur, CA
- Appel A. M., Arora N., Zenklich R. (2005) Unraveling the Mystery of IT Costs. In: *McKinsey on IT* 2005(3), pp. 12–17
- Archer N., Yuan Y. (2000) Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle. In: *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy* 10(5), pp. 385–395
- Becker J., Delfmann P., Dreiling A., Knackstedt R., Kuropka D. (2004) *Configurative Process Modeling – Outlining an Approach to increased Business Process Model Usability*. In: *Proceedings of the 15th IRMA International Conference*
- Braun C., Wortmann F., Hafner M., Winter R. (2005) *Method Construction - A Core Approach to Organizational Engineering*. In: *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing*, 13.-17.03.2005, Santa Fe, New Mexico

- Brenner M., Garschhammer M., Nickl F. (2006a) Requirements Engineering und IT Service Management – Ansatzpunkte einer integrierten Sichtweise. In: Mayr H. C., Breu R. (eds.) Modellierung 2006. Gesellschaft für Informatik, Innsbruck, Austria
- Brenner M., Garschhammer M., Hegering H.-G. (2006b) When Infrastructure Management Just Won't Do: The Trend Towards Organizational IT Service Management. In: Kern, Hegering H.-G., Brüggel (eds.) Managing Development and Application of Digital Technologies, pp. 131–146
- Brocke H., Hau T., Vogedes A., Schindlholzer B., Uebernickel F., Brenner W. (2009) Design Rules for User-Oriented IT Service Descriptions. In: 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)
- Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2010a) A methodical procedure for designing consumer oriented on-demand IT service propositions. In: Information Systems and e-Business Management, online first: 1–20
- Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2010b) Mass Customizing IT-Service Agreements – Towards Individualized On-Demand Services. In: 18th European Conference on Information Systems (ECIS)
- Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2010c) Reuse-Mechanisms for Mass Customizing IT-Service Agreements. In: 16th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)
- Brocke H., Uebernickel F., Brenner W. (2011) Customizing IT Service Agreements as a Self Service by means of Productized Service Propositions. In: 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)
- vom Brocke J. (2007) Design Principles for Reference Modelling: Reusing Information Models by Means of Aggregation, Specialisation, Instantiation, and Analogy. In: Fettke P., Loos P. (eds.) Reference Modelling for Business Systems Analysis. Idea Group, Hershey, PA, pp. 47–75
- Bullinger H.-J., Scheer A.-W. (2006) Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, 2nd ed. Springer, Berlin
- Bullinger H.-J., Fähnrich K.-P., Meiren T. (2003) Service Engineering: Methodical Development of new Service Products. In: International Journal Of Production Economics 85(3), pp. 275–287
- Carr N. G. (2003) IT doesn't matter. In: Harvard Business Review 8(5), pp. 41–49
- Clarke I., Flaherty T. (2003) Web-based B2B portals. In: Industrial Marketing Management 32, pp. 15–23
- DMTF (2010) Common Information Model (CIM) Schema Version 2.25. Distributed Management Task Force, Inc.
- Drury D. H. (2000) Assessment of Chargeback Systems in IT Management. In: INFOR Journal 38(3), pp. 293–315
- Edvardsson B, Olsson J (1996) Key Concepts for New Service Development. In: Service Industries Journal 16(2), pp. 140–164
- eTOM (2004) enhanced Telecom Operations Map – GB921
- Fettke P., Loos P. (2003) Classification of reference models – A methodology and its application. In: Information Systems and e-Business Management 1(1), pp. 35–53
- Flamholtz E. (1995) Managing organizational transitions: implications for corporate and human resource management. In: European Management Journal 13(1), pp. 39–51
- Forrest W., Brill K. (2008) Revolutionizing Data Center Efficiency. McKinsey & Company
- Forum T. (2008) Information Framework (SID) Solution Suite
- Garschhammer M., Hauck R., Kempter B., Radisic I., Roelle H., Schmidt H. (2001a) The MNM Service Model – Refined Views on Generic Service Management. In: Journal of Communications and Networks 3(4), pp. 297–306
- Garschhammer M., Hauck R., Hegering H.-G., Kempter B., Radisic I., Rolle H., Schmidt H., Langer M., Nerb M. (2001b) Towards generic service management concepts: A service model based approach. In: 7th IFIP/IEEE International Symposium on Integrated Net-

- work Management Proceedings. IEEE Publishing, pp. 719–732
- Gomolski B. (2005) Selecting a Chargeback Method Depends on the Business Unit and IT Service. Gartner, Inc.
- Gutzwiller T. (1994) Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica, Heidelberg
- Heine J. (2006) The chargeback process: Fixed vs. variable costs. Gartner, Inc.
- Heym M. (1993) Methoden-Engineering - Spezifikation und Integration von Entwicklungsmethoden für Informationssysteme. PhD thesis
- Hradilak K. P. (2007) Führen von IT-Service-Unternehmen: Zukunft erfolgreich gestalten. Vieweg, Wiesbaden
- Hyder E. B., Heston K. M., Paulk M. C. (2006) The eSourcing Capability Model for Service Providers (eSCM-SP) – Practice Details (Part 2). Information Technologie Services Qualification Center (ITSqc), Carnegie Mellon University
- ISO/IEC (2005) 20000-1 Information Technology – Service Management – Part 1: Specification, and Part 2: Code of Practice
- Ivens B. S. (2005) Flexibility in industrial service relationships: The construct, antecedents, and performance outcomes. In: *Industrial Marketing Management* 34(6), pp. 566–576
- Kaitovaara P., Hyötyläinen M. (2002) Towards Packaged IT Consulting Services: An Illustrative Case from IT Business. 470. Turku Centre for Computer Science
- Kannan P. K., Proenca J. F. (2010) Design of service systems under variability: research issues. In: *Information Systems and E-Business Management* 8(1), pp. 1–11
- Keel A. J., Orr M. A., Hernandez R. R., Patrocinio E. A., Bouchard J. (2007) From a technology-oriented to a service-oriented approach to IT management.. In: *IBM Systems Journal* 46(3), pp. 549–564
- Lainhart I., John W. (2000) COBIT: A Methodology for Managing and Controlling Information and Information Technology Risks and Vulnerabilities. In: *Journal of Information Systems* 14(1), pp. 21–25
- Lewis (1999) *Service Level Management for Enterprise Networks*. Artech House, Norwood, MA
- Maglio P. P., Vargo S. L., Caswell N., Spohrer J. (2009) The Service System Is the Basic Abstraction of Service Science. In: *Information Systems and E-Business Management* 7(4) 1334836 104, pp. 395–406
- Mandelbaum A. (1999) *Service Engineering: Modelling, Analysis and Inference of Stochastic Service Networks*. Israel Institute of Technology
- MOV (2004) *Microsoft Cooperation: MOF Executive Overview*
- NGOSS (2004) *The NGOSS Technology-Neutral Architecture – TMF053*
- Nieminen P., Auer T. (1998) *Packaging of IT services*. 190. Turku Centre for Computer Science
- Niessink F., Clerc V., Tjink T., Vliet H. v. (2005) *The IT Service Capability Maturity Model. Version 1.0, Release Candidate 1*. Department of Computer Science, Faculty of Sciences, Vrije Universiteit
- OGC (2007a) *ITIL – Service Design*. IT Infrastructure Library. The Stationery Office (TSO), Norwich
- OGC (2007b) *ITIL – Service Strategy*. IT Infrastructure Library. The Stationery Office (TSO), Norwich
- O’Sullivan J., Edmond D., Ter Hofstede A. (2002) What’s in a Service? – Towards accurate Description of non-functional Service Properties. In: *Distributed and Parallel Databases* 12(2), pp. 117–133
- Peppard J. (2003) Managing IT as a portfolio of services. In: *European Management Journal* 21(4), pp. 467–483
- Ramaswamy R (1996) *Design and Management of Service Processes: Keeping Customers for Life*. Addison-Wesley, Reading
- Rands T. (1992) Information technology as a service operation. In: *Journal of Information Technology* 7(4), pp. 189–201

- Rosemann M., Van der Aalst W. (2007) A configurable reference modeling language. In: *Information Systems* 23(1), pp. 1–23
- Sailer M. (2005) Towards a Service Management Information Base. Last Access: IBM PhD Student Symposium at ICSOC05
- Salmi P., Torkkeli M., Ojanen V., Himola O.-P. (2008) New product creation process of KIBS firms: A case study. In: *International Journal of Services and Standards* 4(1), pp. 16–32
- Scheer A.-W. (1994) *Business Process Engineering – Reference Models for Industrial Enterprises*, 2nd ed. Springer, Berlin
- Scheuing E., Johnson E. (1989) A proposed model for new service development. In: *Journal of Services Marketing* 3(2), pp. 25–34
- Simula H., Lehtimäki T., Salo J. (2008) Rethinking the product: from innovative technology to productized offering. In: 19th International Society for Professional Innovation Management Conference
- Spohrer J., Maglio P. P., Bailey J., Gruhl D. (2007) Steps toward a science of service systems. In: *IEEE Computer Society* 40(1), pp. 71–77
- Susman G. I., Evered R. D. (1978) An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. In: *Administrative Science Quarterly* 23(4), pp. 582–603
- Trienekens J., Bouman J., van der Zwan M. (2004) Specification of service level agreements: Problems, principles and practices. In: *Software Quality Journal* 12(1), pp. 43–57
- Vargo S. L., Lusch R. F. (2004) Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. In: *Journal of Marketing* 68(1), pp. 1–17
- Winter R., Schelp J. (2006) Reference modeling and method construction: a design science perspective. In: *ACM symposium an Applied computing*
- Wolters M. J. J. (2002) *The Business of Modularity and the Modularity of Business*. PhD thesis
- Zarnekow R., Brenner W., Pilgram U. (2006) *Integrated Information Management: Applying Successful Industrial Concepts in IT*, 1st ed. Springer, Berlin, Germany
- Zeithaml V. (1988) Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: a Means-End Model and Synthesis of Evidence. In: *Journal of Marketing* 52(3), pp. 2–22

Henrik Brocke, Falk Uebernickel, Walter Brenner

Institute for Information Management
University of St. Gallen
Mueller-Friedberg-Str. 8
CH-9000 St. Gallen
Switzerland
{henrik.brocke | falk.uebernickel |
walter.brenner}@unisg.ch

Lebenslauf

Persönliche Angaben

Vorname, Name	Henrik Finn Brocke
Geburtsdatum	16. August 1981
Geburtsort	Kiel
Nationalität	Deutsch

Ausbildung

2010 – 2011	Forschungsaufenthalt an der School of Management, Boston University; Boston, USA
2007 – 2011	Doktorandenstudium der BWL am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI), Universität St.Gallen (HSG); St.Gallen, Schweiz
2002 – 2007	Studium der Informationswirtschaft (Dipl.); Universität Karlsruhe (TH); Karlsruhe, Deutschland
1992 – 2001	Gymnasium Hebbelschule; Kiel, Deutschland

Praxiserfahrung

2011 – heute	Senior Consultant bei IT Management Partner St.Gallen AG (ITMP); St. Gallen, Schweiz
2007 – 2011	Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik (IWI), Universität St.Gallen (HSG); St.Gallen, Schweiz
2006 – 2007	Diplomand bei Silverstroke AG, Softlab Group; Ettlingen, Deutschland
2006	Studiumparalleles Praktikum bei Entory Consulting, BMW Group; Ettlingen, Deutschland
2004 – 2005	Praktikum bei SKEX J2EE & Mobile Services; Melbourne, Australien
2001 – 2002	Zivildienst bei Malteser Hilfsdienst gGmbH; Kiel, Deutschland

