

ServCase - Computer Aided Engineering für IT-basierte Dienstleistung

Entwicklung und Umsetzung eines Referenzmodells für das Co-Design von
Software und Services



Dipl.-Ing. Paul Dohrenbusch
Gesellschaft für Software Management mbH
Hoyerwerdaer Str. 3
01099 Dresden

Kurzfassung

Das Vorhaben ServCase hat sich zum Ziel gesetzt, IT-basierte Dienstleistungen als Betrachtungsgegenstand in das Software-Engineering einzuführen. Es wird dazu ein Software-Service Co-Design postuliert. Dazu werden Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge des Service-Engineerings als „Umhüllende“ um etablierte Methoden des Software-Engineerings gelegt. Im vorliegenden Beitrag wird das Vorhaben mit Problemstellung, Zielsetzung, Projektstruktur und Lösungsansatz vorgestellt. Darüber hinaus werden erste Ergebnisse in den Bereichen Operationalisierung des Konzeptes IT-basierter Dienstleistungen, Anwenderforschung und Lösungsarchitekturen diskutiert. Es wird ein Ausblick auf die weiteren Projektarbeiten gegeben.

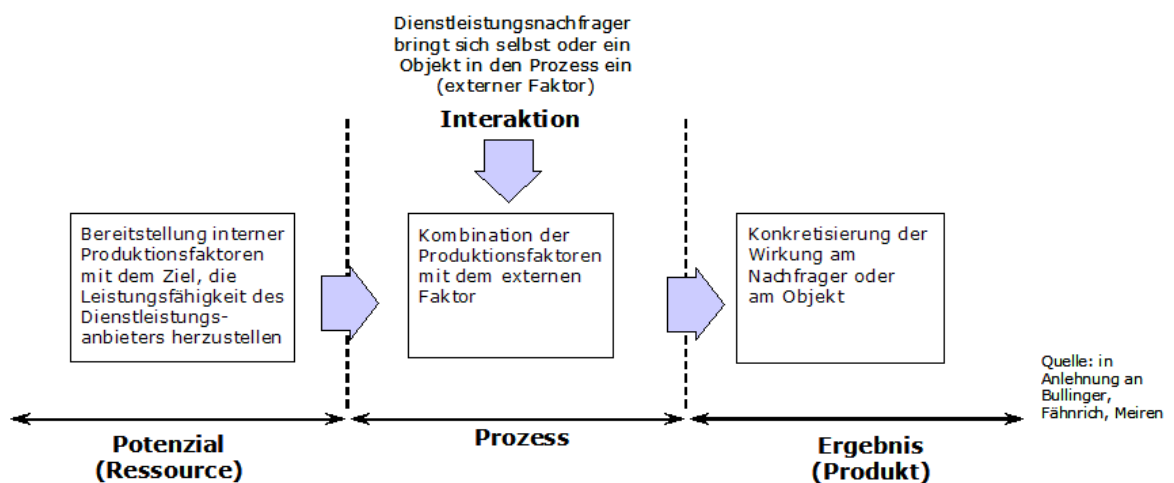
1 Zur Problematik IT-basierter Dienstleistungen

1.1 Problemstellung

Im Bereich der Dienstleistungsindustrien, die zwei Drittel des Bruttosozialprodukts repräsentieren, sind zwei dominante Entwicklungen auszumachen:

- die "Industrialisierung" großer Teile der etablierten Dienstleistungswirtschaft mittels Automatisierung durch Informations- und Kommunikationstechnologien,
- die Innovationssprünge durch die konsequente Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien, vor allem in jungen Wachstumsbranchen des Dienstleistungssektors.

Anders als in den tradierten Bereichen fehlt hier jedoch ein "Industrial Engineering" – beispielsweise sind formale Produktmodelle, Plattformstrategien, Komponentenengineering oder Life-Cycle-Management nicht bekannt oder bestenfalls in Ansätzen entwickelt. Im Folgenden soll mit Service Engineering die systematische, methoden- und werkzeuggestützte Entwicklung von IT-basierten Dienstleistungen bezeichnet werden.



Dienstleistungen sind immaterielle, selbständige, marktfähige Leistungen, die mit dem Einsatz von Fähigkeiten verbunden sind (Potentialorientierung) und bei deren Erstellungsprozess interne sowie externe Faktoren mit dem Ziel kombiniert werden (Prozessorientierung), bei Kunden nutzenstiftende Wirkungen zu erzielen (Ergebnisorientierung). (vgl. [Backhaus 02])

Abbildung 1: Operationalisierung des Dienstleistungsbegriffes mit Hilfe der Konzepte Ressource, Prozess, Produkt und Kundeninteraktion

Da die zentrale "Produktionstechnik" für IT-basierte Dienstleistungen die Informationstechnik ist und die Distributionslogistik bei Produkten des so genannten I-Commerce (Information Commerce) vollständig durch die Kommunikationstechnik geleistet wird, muss ein "Service Engineering" Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge der Softwaretechnik (Softwa-

reengineering und -Management) integriert werden. Insbesondere für die Modularisierung von IT-basierten Services bieten sich Methoden der logischen und physikalischen Komponentenbildung an. Für variantenreiche IT-basierte Dienstleistungen (z.B. "Kontoführung für verschiedene Zielgruppen" oder "Online-Services mit unterschiedlichen Service Levels") eignen sich zudem Methoden der generativen Systementwicklung und Programmierung zur Übertragung.

Zusammenfassend lässt sich die Problemstellung wie folgt formulieren: In einem der wichtigsten Bereiche der Volkswirtschaft mit zentraler Bedeutung für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands fehlen durchgängig Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge für die Produktentwicklung und Leistungserbringung (Service Engineering und Management). Insbesondere für die Internationalisierung bzw. Exportfähigkeit von IT-basierten Dienstleistungen sind schwerwiegende negative Konsequenzen zu befürchten.

1.2 Zielsetzung

Das Ziel des Verbundvorhabens besteht in der Entwicklung und Umsetzung eines Referenzmodells für das Co-Design von Software und Services. Insbesondere umfasst das Referenzmodell Vorgehensweisen, Methoden und Werkzeuge für die integrierte Entwicklung von Software- und Dienstleistungsprodukten. Um einen hohen praktischen Nutzen zu erreichen, wird das Referenzmodell in Form einer toolgestützten Entwicklungsplattform umgesetzt. Neben der übergeordneten Zielsetzung des Verbundvorhabens werden folgende Teilziele angestrebt:

- Entwicklung eines konfigurierbaren Vorgehensmodells unter Würdigung der bekannten Klassen von Vorgehensmodellen (Phasenmodelle, iterative Modelle, Prototyping, regenerative- und Komponentenmodelle).
- Entwicklung von Methoden und Werkzeugen des Service Engineering mit einem Fokus auf Produktmodelle, Prozessmodelle, Ressourcenmodelle und Kundeninteraktionsmodelle.
- Entwicklung eines Reifegradmodells (Maturity Model) für das Co-Design von Software und Services.
- Zusammenführung der Teilmodelle in ein umfassendes Referenzmodell und Bereitstellung einer integrierten Entwicklungsplattform.
- Demonstration von Machbarkeit und Anwendbarkeit in Betriebsprojekten und Transfer der Ergebnisse in die Praxis.

1.3 Gegenstandsbereich des Vorhabens

Gegenstandsbereiche des Vorhabens sind IT-basierte Dienstleistungen. Dies sind Dienstleistungen in den Bereichen Finanzdienstleistungen, Versicherungen, technische Dienste, Mediendienste, IT-Services, Telekommunikationsdienstleistungen oder E-Business und E-

Learning Dienstleistungen. Sie sind dadurch gekennzeichnet, dass die Erbringung der Dienstleistung im Wesentlichen durch IT-Systeme und Kommunikationssysteme realisiert wird oder dass sogar das Produkt selbst wie bei Medien- oder IT- bzw. Kommunikationsdienstleistungen weitgehend immateriell ist.

1.4 Service Engineering als Erweiterung des Software-Engineerings

Insbesondere bei der Anforderungsdefinition aber auch im Design der Dienstleistung sind wesentliche Erweiterungen von bisherigen Methoden des Software Engineerings notwendig. Die Dienstleistung ist "wesentlich mehr" als die zu ihrer Realisierung benötigten Anwendungssysteme. Es wird bei IT-basierten Dienstleistungen ein Software-Service Co-Design benötigt. Dieses wird um das Software Engineering als einhüllende Methodik gelegt. Dabei müssen die verschiedenen Entwicklungen in den Bereichen Betriebsmittel, Betriebs- und Anwendungssoftware und Software koordiniert werden. Die übergeordnete Methodik des Service Engineering wird dabei in Anlehnung an und kompatibel zu Vorgehensmodellen, Methoden und Werkzeugen des Software Engineerings entwickelt. Darüber hinaus werden Methoden des Industrial Engineering und der soziotechnischen Systemgestaltung eingebracht, um dem spezifischen Charakter von Dienstleistungen gerecht zu werden.

Darüber hinaus sollen insbesondere Ansätze der Produktmodellierung, des Variantenmanagements und der Produktkonfiguration aus der Konstruktionstechnik herangezogen werden, um variantenreiche, auf Plattform- Strategien aufbauende Service- Produkte rationell entwickeln und produzieren zu können.

2 Projektstatus

2.1 Vorgehensweise im Projekt

Die Zielsetzung des Vorhabens wird in einer entsprechenden Vorgehensweise umgesetzt. Zu Beginn erfolgt eine Bedarfserhebung in der Praxis, um sowohl den dort vorhandenen Wissensstand als auch den methodischen Unterstützungsbedarf zu ermitteln. Die Ergebnisse fließen anschließend in die Entwicklung eines konfigurierbaren Vorgehensmodells und geeigneter Methoden und Werkzeuge für das Co-Design von Software und Services ein. Die Ergebnisse werden in Form eines umfassenden Referenzmodells zusammengeführt und durch eine geeignete IT-Plattform unterstützt. Parallel dazu wird ein Analyse- und Optimierungswerkzeug entwickelt, das eine zielgerichtete Konfiguration und individuelle Anpassung des Referenzmodells für die unternehmerische Praxis ermöglicht. Das Vorhaben wird abgerundet durch die Erprobung des Referenzmodells bei den beteiligten Unternehmen (Praxisunternehmen) sowie durch zahlreiche projektbegleitende öffentlichkeitswirksame Transfermaßnahmen.

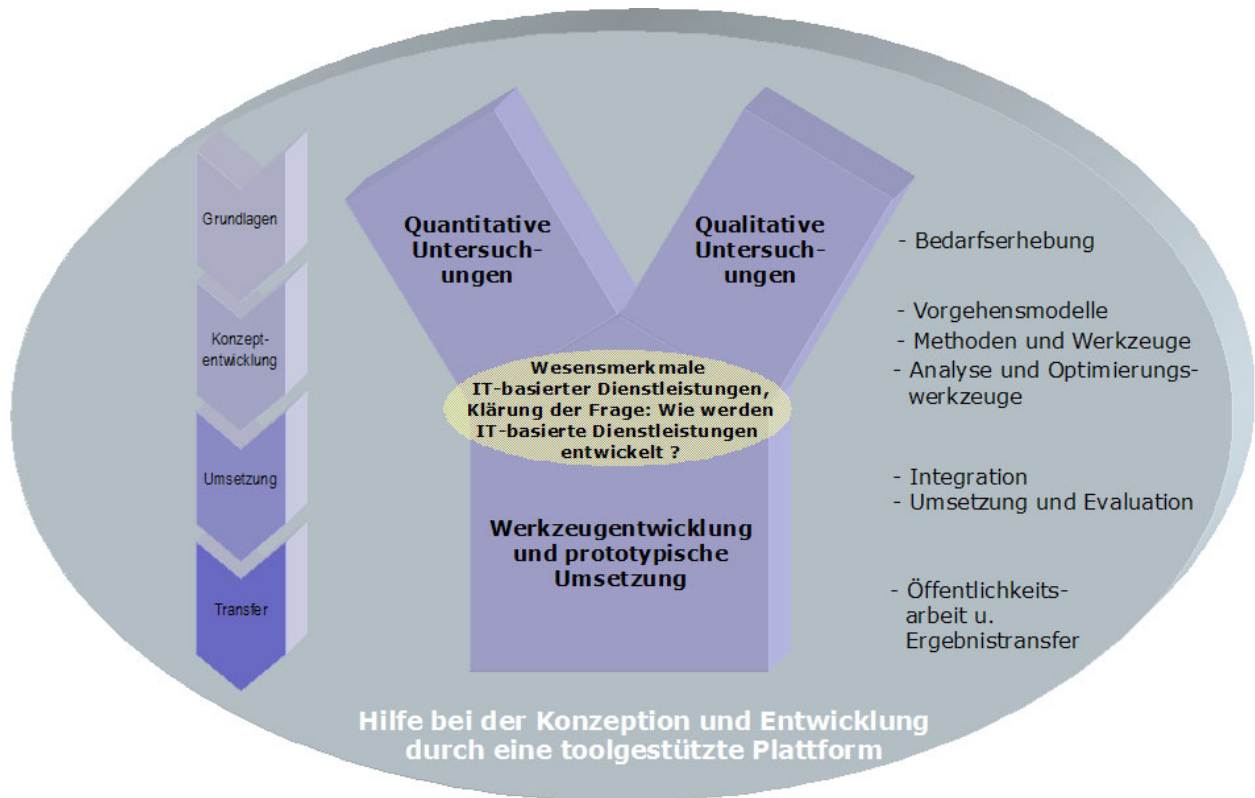


Abbildung 2: Forschungskonzeption des Verbundvorhabens (Quelle: Fraunhofer IAO)

2.2 Zur Struktur des Vorhabens










Wissenschaftliche Partner	
Universität Leipzig 	Fraunhofer IAO  Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation
Anwendungspartner	
GSM GmbH  e-pro GmbH 	T-Systems  Infoman AG 
Technologiepartner	
IDS Scheer AG 	ISA GmbH 
Valuepartner	
Advicio 	Weitere Anfragen liegen vor

Abbildung 3: Projektpartner und ihre Rollen

Das beantragte Verbundvorhaben gliedert sich in vier idealtypische Phasen: Grundlagenarbeiten, Konzeptentwicklung, Umsetzung und Transfer. Von den wissenschaftlichen Partnern werden Grundlagenarbeiten und Konzeptentwicklungen für die Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen durchgeführt, während seitens der Anwendungspartner neben der Beteiligung an der Konzeptentwicklung vor allem die Umsetzung der Projektergebnisse im Vordergrund steht. Die Technologiepartner liefern ihre Werkzeuge zur Modifikation und Erweiterung in das Vorhaben.

3 Bisherige Ergebnisse

3.1 Zur Operationalisierung IT-basierter Dienstleistungen

Der Terminus IT-basierte Dienstleistungen ist in der Literatur als eigene Kategorie bisher nicht verankert. Ziel der ersten Arbeiten im Projekt ist, eine Operationalisierung zu leisten. Dazu wurde ein Prozess zentrierter Ansatz gewählt.

Dienstleistungen nennt man IT-basiert, wenn für eine effiziente Erbringung der Dienstleistung der Einsatz von Informationstechnik bei wertschöpfungsrelevanten Prozessschritten zwingend erforderlich ist.

Das alleinige Vorhandensein von Computersystemen mit Betriebssystem und Ergänzungsprogrammen (z.B. Office-Programme, Browser, etc.) reicht nicht aus, um eine Dienstleistung als IT-basiert anzusehen.

Fragen zur Präzisierung:

- Einsatz von Informationstechnik bei welchen Phasen der Wertschöpfungskette?
- Ab welchem Grad der Unterstützung durch IT ist die Dienstleistung IT-basiert?



Die Einführung eines Gradmessers für IT-basierte Dienstleistungen ist notwendig!

Abbildung 4: IT-basierte Dienstleistung – der Versuch einer Operationalisierung

Gemeinhin werden Entwicklung, Unternehmensinfrastruktur, Personalwirtschaft, Beschaffung, Eingangslogistik, Leistungserbringung, Ausgangslogistik, Marketing und Vertrieb sowie Kundendienst als die Kerngeschäftsprozesse eines Unternehmens (auch im Dienstleistungssektor betrachtet). IT-Basiertheit wird somit relativ zu den einzelnen Kerngeschäftsprozessen definiert. Es kann damit auch ein intuitives Profil, wie in der folgenden Abbildung dargestellt als Venn-Diagramm entwickelt werden.

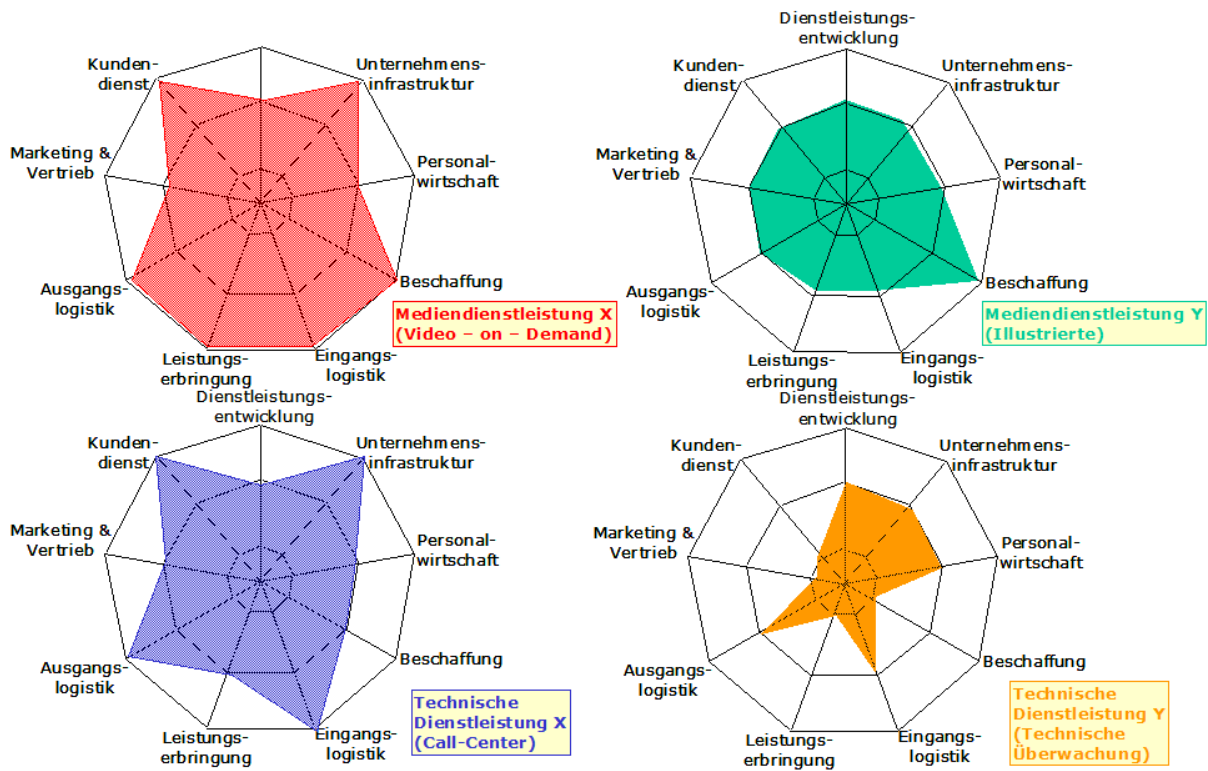


Abbildung 5: Intuitive Operationalisierung IT-basierter Dienstleistungen in Bezug auf Kerngeschäftsprozesse und vier entsprechende Beispiele (Quelle: Uni Leipzig)

3.2 Anwenderforschung

Im Vorhaben werden mehrere Teilbereiche IT-basierter Dienstleistungen mit Hilfe von Fallstudien praxisnah vertieft. Dazu zählen Logistik-Dienstleistungen, E-Learning-Dienstleistungen, E-Business-Dienstleistungen, Technische Dienstleistungen, Finanzdienste, E-Government-Dienste und IT-Outsourcing-Dienste die jeweils von einem Anwendungspartner schwerpunktmäßig erarbeitet werden. In diesen Bereichen werden die Projektergebnisse jeweils durch die Anwendungspartner umgesetzt.

Über die Fallstudien hinaus wurden im Rahmen der Bedarfserhebung 19 Experteninterviews geführt. Die semistrukturierten Interviews wurden durch einen Interviewleitfaden unterstützt, der die Themenbereiche Leistungsangebot, Softwareentwicklung, Dienstleistungsentwicklung, das Zusammenspiel von Software- und Dienstleistungsentwicklung sowie allgemeine Informationen zu Unternehmen und Interviewpartner abdeckte. Um einen engen Praxisbezug und einen möglichst großen Querschnitt sicherzustellen, wurden IT-basierte Dienstleistungen nach mehreren Kriterien strukturiert und Interviewpartner aus den verschiedenen Bereichen identifiziert. Dabei wurde sichergestellt, dass Unternehmen bzw. IT-Bereiche von Unternehmen vertreten waren, die verschiedene Betriebsgrößen repräsentieren und von der Systemführerschaft sowohl die Seite der Software als auch die der Dienstleistungen abdecken. Die Ergebnisse dieser Interviews fließen in Vorgehensmodelle und Lösungsarchitektur ein.



Abbildung 6: Problemschwerpunkte der Fallstudie „Technische Dienstleistung“ (Quelle: Infoman AG)

3.3 Zur Methodik

Zu Produktmodellen im Dienstleistungsbereich existieren bisher kaum wissenschaftliche Arbeiten. In einigen Dienstleistungsbranchen (Versicherungswirtschaft, Banken, IT-Outsourcing, e-Business, E-Government, etc.) sind aber erste Ansätze für formale Produktmodelle oder zumindest standardisierte Dienstleistungskataloge anzutreffen. Auch Produktkataloge im Bereich des E-Business sind als Vorläufer umfassender Produktmodelle zu betrachten. Produktmodelle, die es erlauben, die Sicht von Entwicklung, IT, Marketing und Kunde auf eine IT-Dienstleistung gleichermaßen zu repräsentieren, existieren jedoch nicht. Insbesondere existiert keine Systematisierung der Repräsentationsmechanismen für Produktmodelle (der Produktbeschreibungssprachen). XML spielt dabei für einfache Strukturen eine wesentliche Rolle. Komplexe Abhängigkeiten, Constraints, Baugruppenverwandtschaften, komplexe Berechnungsvorschriften etc. werden dabei aber nicht berücksichtigt. Hier leistet das Vorhaben gleichermaßen Grundlagenarbeit wie praktische Umsetzung. Die Arbeiten werden dabei insbesondere auch auf modernen Service-Architekturen (Web-Service Architekturen) aufsetzen. Weiterhin werden Komponentenbaukästen und Plattformstrategien einen wesentlichen, innovativen Schwerpunkt der Arbeiten bilden. Techniken der Konfiguration aus der KI-Forschung werden neben Techniken der "generativen Programmierung" zum Einsatz kommen.

Während Produktmodelle darstellen, was eine Dienstleistung leistet, beschreiben Prozessmodelle, wie die Ergebnisse einer Dienstleistung zustande kommen. Dabei werden die Prozesse mit dem Ziel dokumentiert, bereits in der Konzeptionsphase Transparenz zu schaffen und

schon im Vorfeld eine möglichst hohe Prozesseffizienz zu erreichen. Zielsetzung dabei ist es, nicht-wertschöpfende Aktivitäten frühzeitig zu eliminieren sowie überflüssige Schnittstellen und Medienbrüche zu beseitigen. Außerdem lässt sich die Effizienz durch die Parallelisierung von Prozesssequenzen und die Auswahl eines geeigneten "Prozess-Fit" (d.h. die Ausrichtung der Prozesse am Standardfall und nicht am kompliziertesten Fall) erhöhen. Durch diese Maßnahmen soll erreicht werden, dass die für die Erbringungsphase von Dienstleistungen typischen (und oftmals kostenintensiven) Prozessoptimierungen vermieden werden.

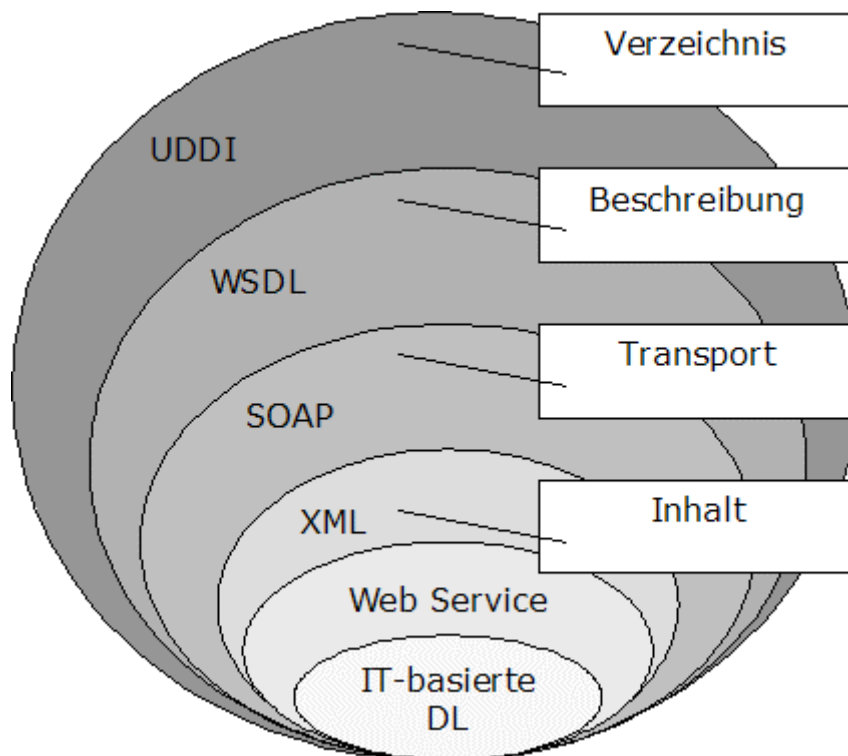


Abbildung 7: Schalenmodell für IT-basierte Dienstleistungen mit Bezug mit Bezug auf „Service-Based-Architectures“

Unter Ressourcenkonzepte sind Entwicklungsergebnisse subsumiert, die sich mit der Leistungsbereitstellung von Dienstleistungen befassen; d.h. die Planung von Ressourcen, die für die spätere Erbringung von Dienstleistungen erforderlich sind. Darunter fallen insbesondere die Erstellung von Konzepten für Humanressourcen, aber auch die Planung des Betriebsmitteleinsatzes sowie die Konzeption der unterstützenden Informations- und Kommunikationstechnik. Insbesondere bei der Planung des späteren Mitarbeitereinsatzes wird ein wesentlicher Unterschied zur klassischen Produktentwicklung deutlich. Mitarbeiter mit direktem Kundenkontakt müssen mit den notwendigen Kompetenzen im Umgang mit den Kunden ausgestattet werden und andererseits müssen bereits im Vorfeld Vorbereitungen zu einer möglichst optimalen Unterstützung dieser Mitarbeiter in der Erbringungsphase der Dienstleistung erfolgen.

Ein besonderes Defizit in der Forschung besteht bei qualitativen und quantitativen Analyse- und Simulationsmethoden für IT-basierte Dienstleistungen. Hier wird das Vorhaben weitgehend wissenschaftliches Neuland betreten.

4 Ausblick

Das Vorhaben wird ein Vorgehensmodell für das Service-Software Co-Design entwickeln. Dieses wird als Prozessmodell z.B. in BPML (Business Process Modelling Language) codiert sein. In dieses Modell werden Werkzeuge, die den Einsatz spezifischer Methoden erlauben, „eingehängt“. Dazu gehören Produkt-, Prozess- und Ressourcenmodellierer, aber auch Kreativitäts- und Spezifikationswerkzeuge. Ergebnis des Designs einer Dienstleistung ist eine Spezifikation in Form einer „Service Product Description Language“. Diese kann andererseits als Erweiterung bisheriger Standards für WEB Services gesehen werden und wird entsprechend definiert. Enge Kooperationen bestehen hier mit dem parallel geförderten Vorhaben „Integration-Engineering“ da am „Back-End“ bestehende Applikationen innerhalb einer „Service-Based-Architecture“ einzubinden sind.

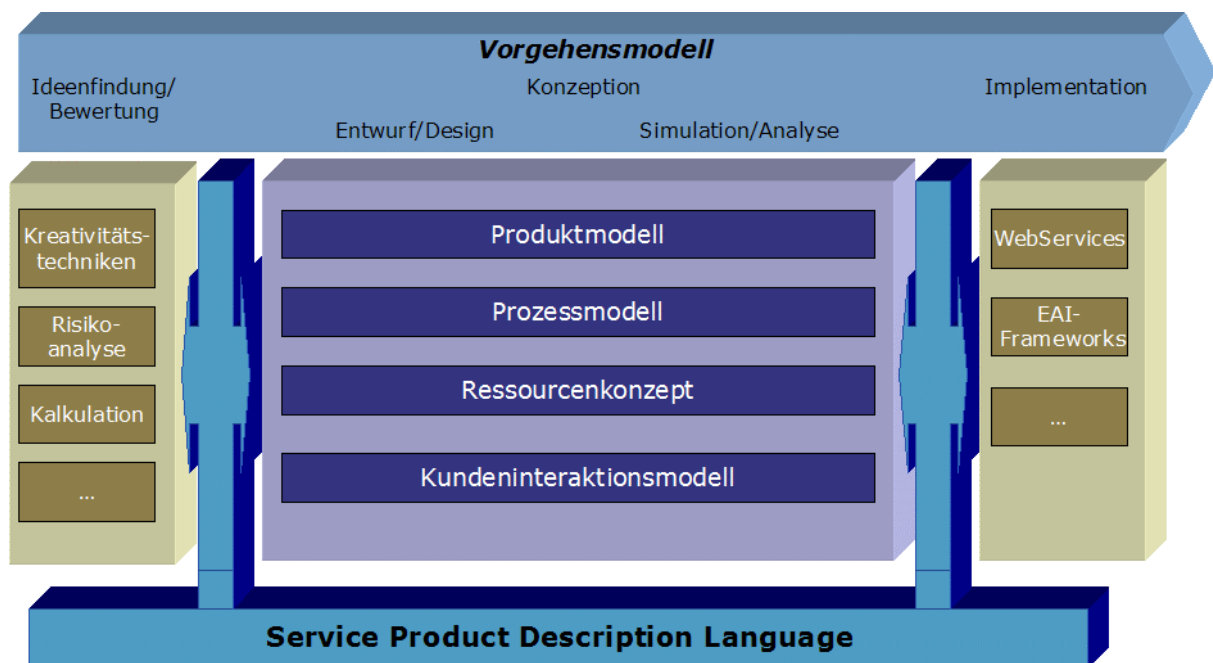


Abbildung 8: Eine Service Product Description Language als „Mapping“ der Artefakte des Service Engineerings auf eine Service-Based-Architecture (Quelle: Uni Leipzig)

5 Literatur

Klaus Backhaus, Marc Bieling, Frank Possmeier, Markus Voeth: IT-basierte Dienstleistungen
LIT Verlag Münster - Hamburg - Berlin - London, Münster, 2002

Klaus-Peter Fähnrich, Thomas Meiren, Hans-Jörg Bullinger: Service Engineering – Methodical Development of New Science Products. In: IJPE International Journal of Production Economics 2002/Publisher: Elsevier B.V.
Amsterdam – The Netherlands

Christian Raether: Innovationsfördernde Softwarewerkzeuge. In: Dieter Spath (Hrsg.): Forschungs- und Technologiemanagement. Hanser, München, Wien, 2004

Rohit Ramaswamy: Design and Management of Service Processes, 2. Auflage, Reading, 1996