

Zwischen Kundenindividualität und Standardisierung – Konzept und Referenz-Datenstruktur eines konfigurierbaren IT-Produktmodells

Henrik Brocke, Falk Uebersnickel und Walter Brenner

Universität St.Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik

Abstract 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 aufrecht erhalten. 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 entgegen gewirkt 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) soll 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 (Uebersnickel, 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 S.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 (e.g. 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 ändernde 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 kann. Durch Wiederverwendung modularer Leistungszusagen soll auch bei kundenindividuellen Anforderungen an die Ausgestaltung von Leistungsvereinbarungen ein standardisierter IT-Betrieb aufrecht erhalten 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 beleuchten 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, wovon 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 wurde. 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 von Böhm (2004), Opitz (2004), Uebernickel et. al. (2006) 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 situationsspezifischen 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 (vgl. OGC, 2007b S.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, als den 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 werden und standardisiert im IT-Betrieb abgewickelt werden. Wir nennen diese laufend mögliche Gestaltungsmöglichkeit „*Auftragskonfiguration*“. Sie erfolgt ausschließlich im Rahmen eines vorab vereinbarten Leistungsverzeichnisses.

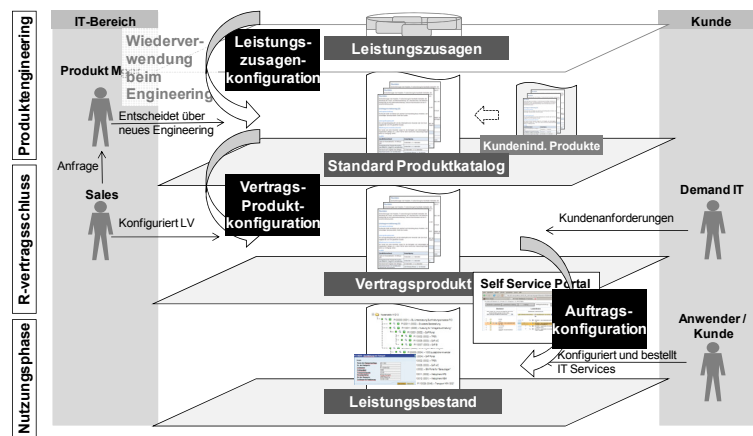
Oftmals wünscht der Kunde jedoch weitere Individualisierungsmöglichkeiten: Zum einen muss im Leistungsverzeichnis bereits festgelegt werden, welche Basis- und Optionsprodukte über eine Auftragskonfiguration bestellbar sein sollen. Dafür muss auch kundenindividuell konfiguriert werden, welche Zusagen 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 aufrecht zu erhalten und eine möglichst kurze Time-to-market neuer IT-Produkte zu erreichen, werden bereits im anderen Kontext zugesagte Leistungszusagen modularisiert und wieder-

verwendet. 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 aufrecht zu erhalten. Abbildung 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

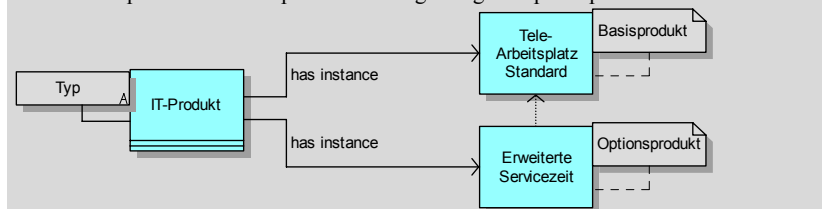
Wir gehen nun auf die wichtigsten Entitätstypen ein, um die drei Konfigurationsstufen zu ermöglichen; mithin das *IT-Produkt*, das *Variantenprodukt*, das *Katalog-* und *Vertragsprodukt*, die *Funktion*, die *Leistungszusage* und das *Zusagemodul*.

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.

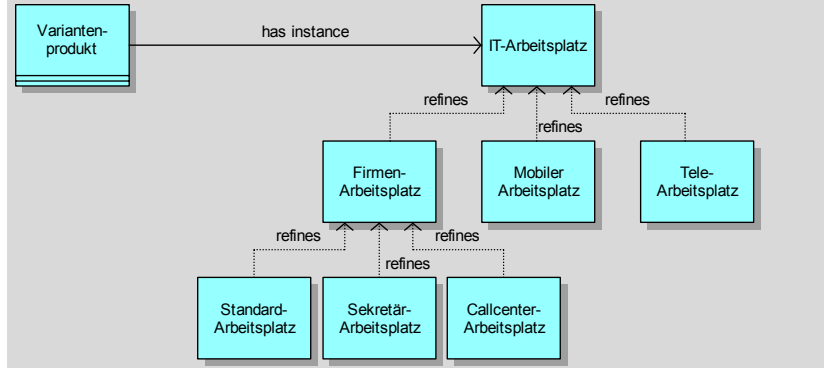
Abb. 2. Beispiel für ein Basisprodukt mit zugehörigem Optionsprodukt



Variantenprodukt

Ein Variantenprodukt stellt die Sammlung der seitens des Produktmanagements zugelassenen Funktionsausprägungen und zugehörigen Leistungszusagen dar. Aus ihm können konkrete Produktvarianten durch Konfiguration des Funktionsumfangs abgeleitet werden. Die Auswahl von Funktionen und von deren Performance-Level bildet entsprechend eine Untermenge von denen des Variantenproduktes. Für komplexe Variantenproduktthierarchien 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

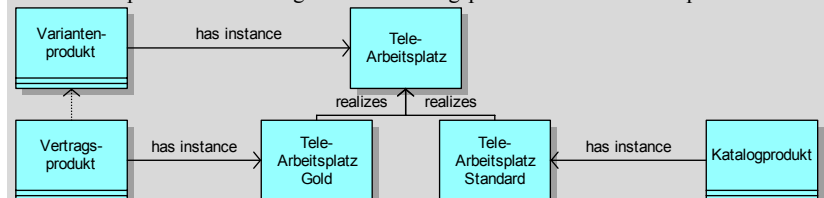
Vertragsprodukt und Katalogprodukt

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 dem 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“, dass in der Variante „Tele-Arbeitsplatz Standard“ als Katalogprodukt im Produktkatalog aufgeführt ist.

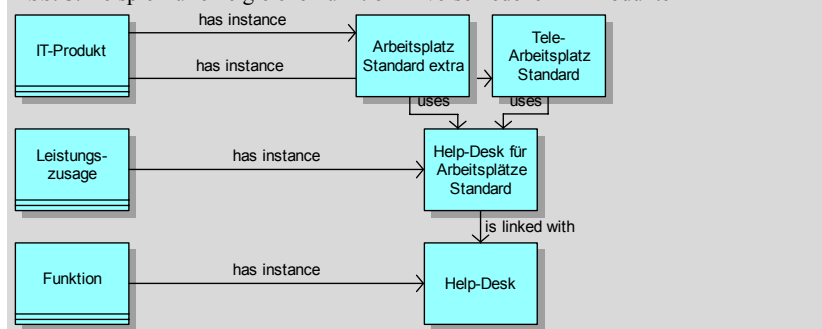
Abb. 4. Beispiel für ein Katalog- und ein Vertragsprodukt eines Variantenproduktes

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



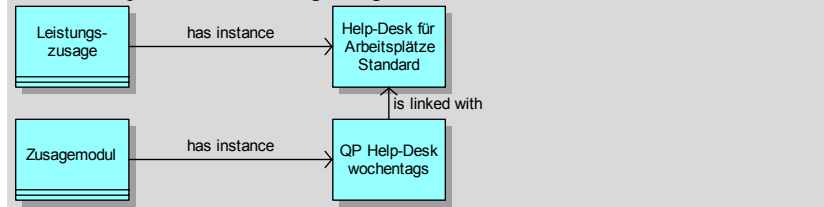
Leistungszusage (Commitment)

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



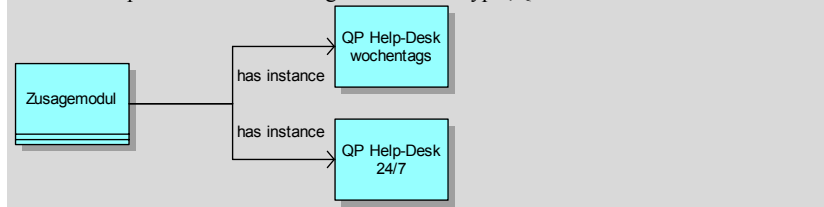
Zusagemodul

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“



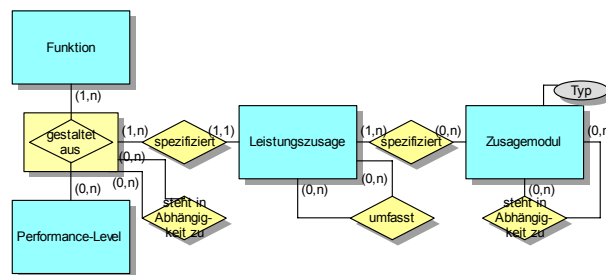
5.2 Entitätstypbeziehungen

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 *Auftragskonfiguration*.

Leistungszusagenkonfiguration

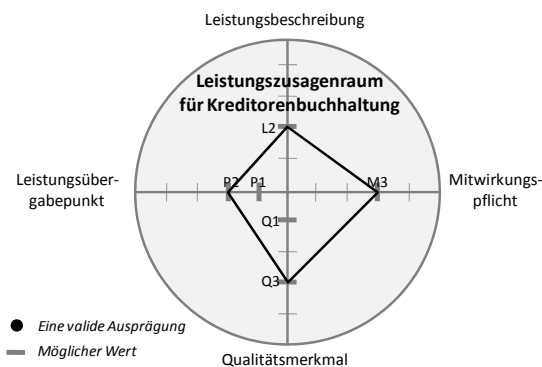
Mit dem Ziel einer kurzen Time-to-market neuer IT-Produkte und der standardisierten Leistungserbringung wird eine neue Leistungszusage möglichst aus bereits bestehenden Leistungszusagen und Zusagemodulen zusammengestellt. Dabei wird soweit möglich auf bestehende Funktionen zurück gegriffen um wiederholbare 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 Leistungszusagen-Konfiguration [eERM]



Die Zusammenstellung von Leistungszusagen aus Zusagemodulen kann wie folgt grafisch veranschaulicht werden:

Abb. 9. Grafische Darstellung einer Leistungszusagen-Konfiguration am Beispiel

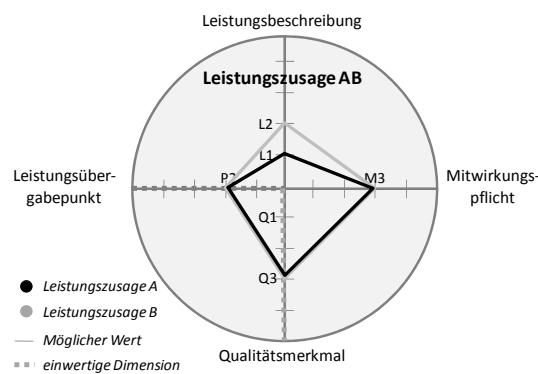


Die Typen von Zusagemodulen bilden unterschiedliche Dimensionen der Leistungszusage A, die verschieden ausgeprägt werden kann. Bei Wahl der Leistungsbeschreibungen L1 „Sie können Debitorenbuchhaltung durchführen“ wurde über Beziehungswissen hinterlegt, dass dies nur mit der Mitwirkungspflicht M3 „Der 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:

Abb. 10. Grafische Darstellung einer zusammengestellten Leistungszusage am Beispiel



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.

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

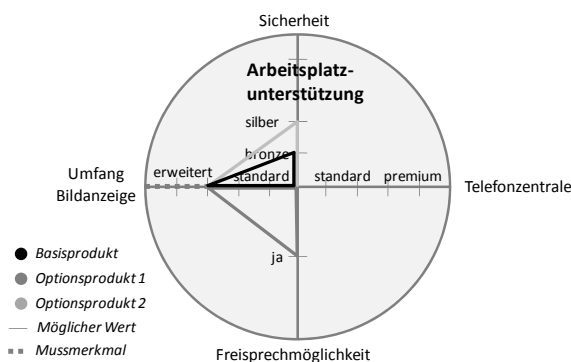
- welche Funktionen Teil der Basisleistung sein sollen (Funktionsauswahl)
- welche Performance dafür zugesagt wird (Funktionsausprägung)
- ob eine bestimmte Funktionsausprägung (wenn nicht Teil der Basisleistung) bzw. eine andere Ausprägung optional hinzu bestellbar sein soll

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 Performancelevel mit mehreren Wertemöglichkeiten
- Einwertige Merkmale versus mehrwertige Merkmale, die zusätzlich Werte zur optionalen Bestellbarkeit annehmen können versus einwertige Merkmale. Die Entscheidung zur optionalen Bestellbarkeit führt zur Spezifikation eines entsprechenden Optionsproduktes.

Das folgende Beispiel soll die Vertragsproduktkonfiguration und die verschiedenen Ausprägungstypen verdeutlichen:

Abb. 11. Beispieldarstellung von Auswahlmöglichkeiten innerhalb eines Funktionsbereichs



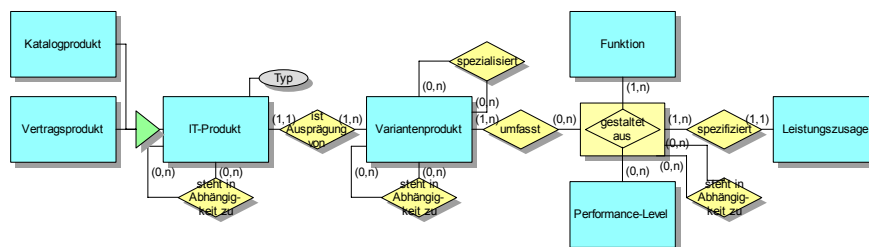
Das Beispiel zeigt die durch ein Variantenprodukt definierten Konfigurationsmöglichkeiten der Arbeitsplatzunterstützung. Für vier Funktionsmerkmale gilt es zu entscheiden, ob und in welcher Performance sie für die spätere Auftragskonfiguration als Basis- oder Optionsprodukt bestellbar sein sollen. Jedem auswählbaren Performancelevel pro Funktion ist eine vorkonfigurierte Leistungszusage zu-

geordnet. 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.

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.

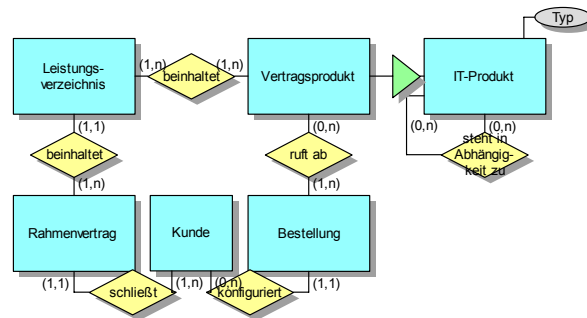
Abb. 12. Metamodell-Ausschnitt zur Vertragsproduktkonfiguration [eERM]



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.

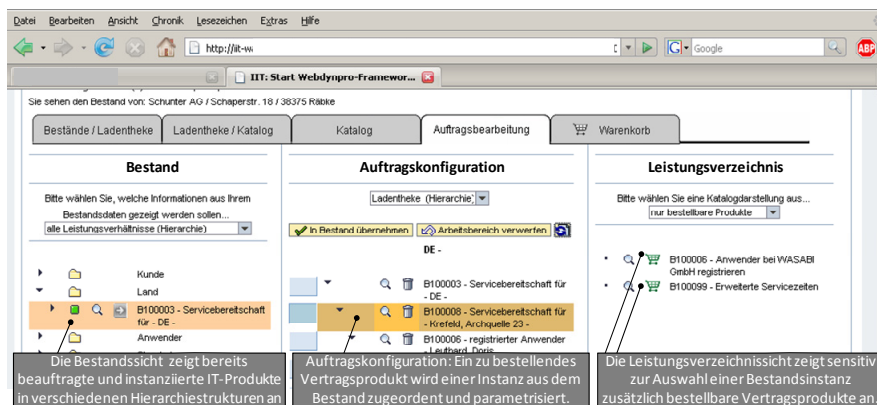
Abb. 13. Metamodell-Ausschnitt zur Auftragskonfiguration [eERM]



Ein Self-Service Portal unterstützt dem 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 (Abb.14). Dabei wurde die Sicht auf den Bestand an IT-Produktinstanzen (links) gemäß ihrer komplexen Beziehungen untereinander in unterschiedlichen Hierarchiedarstellungen umgesetzt. Eine ergänzende „Leistungsverzeichnis-Sicht“ (rechts) zeigt sensitiv zur ausgewählten Bestandsproduktinstanz die zusätzlich bestellbaren Vertragsprodukte zur weiteren Ausgestaltung der Leistungsvereinbarung an.

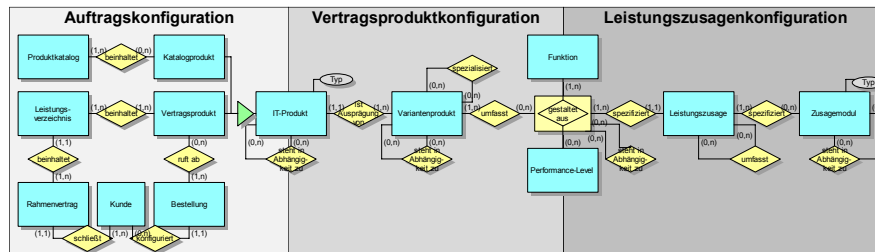
Die Produktbestellungen lösen eine standardisierte und vorab spezifizierte Auftragsabwicklung nach optimierten IT-Betriebsprozessen aus.

Abb. 14. Prototypische Implementierung eines Self-Service 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.

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 entsprechender 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 ITILs 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 Managementinformation 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, S.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-Management zu rechtlichen Anforderungen und Qualitätsstandards durch die Analyse existierender Prozesse, fokussiert 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 einen 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 Managements“ und „Service Designs“ 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 aufrecht zu erhalten. 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 Aufrechterhaltung 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.

Literatur

- 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, Zenk 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 and Hegering and Brügge (ed) *Managing Development and Application of Digital Technologies*, 1. 131-146
- Brenner M, Garschhammer M, Nickl F (2006b) Requirements Engineering und IT Service Management -Ansatzpunkte einer integrierten Sichtweise. In: *Modellierung2006, GI Lect Notes 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, Meinen T (2003) Service Engineering: Methodical Development of new Service Products. *Int J Prod Econ* 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. *Harv Bus Rev* 8(5):41-49
- Chen PPS (1976) The Entity-Relationship Model - Toward a Unified View of Data. *ACM Trans Database Syst* 1(1):9-36
- Clerc V, Niessink F, Bon Jv (2004) IT Service CMM - A Pocket Guide. von Haren
- DMTF (2003) Common Information Model (CIM) Specification. Distributed Management Task Force, Inc., Portland, OR, USA.
- Dumas M, O'Sullivan J, Heravizadeh M, Edmond D, ter Hofstede A (2003). Towards a semantic framework for service description. In: Meersman R and Aberer K and Dillon TS (ed) *Semantic issues in e-commerce systems*, Kluwer Academic Publishers, 277
- Edvardsson B, Olsson J (1996) Key Concepts for New Service Development. *Serv Indust J* 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. *Eur Manage J* 13(1):39-51
- Forrest WB, Ken (2008) Revolutionizing Data Center Efficiency. McKinsey & Company.
- Garschhammer M, Hauck R, Hegering H-G, Kempter 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, Kempter 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
- 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 and van Husen C (ed) *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*, Physica, Heidelberg, 281-301
- Hochstein A, Zarnikow 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, Geneva, Switzerland.
- 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 Syst J* 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, MA, USA
- 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 and van Husen C (ed) *Entwicklung IT-basierter Dienstleistungen*, Physica-Verlag, Heidelberg, 207-223
- Mörschel IC (2005). Produktmodelle für Dienstleistungen In: e.V. DDIfN (ed) *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, Tjink T, Vliet Hv (2005) The IT Service Capability Maturity Model. Department of Computer Science, Faculty of Sciences, Vrije Universiteit, Amsterdam, The Netherlands.
- 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. 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 and van Husen C (ed) *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, Hungary
- 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
- Rudolph S, Böhm 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 Studien Symposium at ICSOC*, Amsterdam, Netherlands
- Salmi PT, Marko; Ojanen, Ville; Himola, Olli-Pekka (2008) New product creation process of KIBS firms: A case study. *Int J Serv Stand* 4(1):16-32
- Scheer A-W (1995) *Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*. Springer, Berlin
- Scheer A-W (1998) *ARIS - Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen*. 3., völlig neubearbeitete und erweiterte Auflage. Springer, Berlin
- Scheuing E, Johnson E (1989) A proposed model for new service development. *J Serv Market* 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, France
- 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 Qual J* 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. *J Market* 68(1):1-17
- Walter S, Böhm T, Krcmar H (2007). Industrialisierung der IT – Grundlagen, Merkmale und Ausprägungen. In: Walter S, Böhm T, Krcmar H (ed) *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