

S-BPM Prozessmodellierung als Werkzeug für die Entwicklung moderner Nutzerzentrierter Service-Produkte

Matthes Elstermann, Haiko Katter, Jivka Ovtcharova,

¹Karlsruhe Institut für Technologie, Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen (IMI), Deutschland
matthes.elstermann@kit.edu

Abstract: In diesem Artikel wird die Möglichkeit untersucht, inwiefern das Konzept des subjektorientierten (Geschäfts-)Prozess Managements (S-BPM) ein geeigneter und ggf. vorteilhafter Ansatz in Sprache und Methodik sein kann, um Produkt-Service-Systeme (PSS) zu entwickeln und dabei die Belange von Kunden in den Vordergrund zu stellen, ohne komplexe Anforderungen, die sich dabei möglicherweise ergeben, zu vernachlässigen. Anhand von Beispielen aus der Literatur werden Anforderungen an Sprache und Werkzeuge für entsprechende Entwicklungsprozesse analysiert und daran evaluiert, inwiefern S-BPM diese Kriterien erfüllt und was sich daraus für Ansätze und Möglichkeiten für PSS-Entwicklungsprojekten ergeben.

Keywords: S-BPM, Product-Service-Systems, Prozessmodellierung,

1 Einführung

Aufgrund zunehmender Globalisierung und dem daraus resultierenden Wettbewerbsdruck durch Niedriglohnländer sind Unternehmen in der heutigen Zeit dazu gezwungen sich neuen Herausforderungen zu stellen. Daraus resultierend sind die Möglichkeiten für Unternehmen begrenzt, sich in Form von Alleinstellungsmerkmalen von Wettbewerbern zu differenzieren. Dabei ist zunehmend die Kopplung von realen Produkten mit Dienstleistungen in einem gemeinsamen Angebot existent. Eine solche Vorgehensweise bietet die Möglichkeit aber auch die Herausforderung, Partner aus vielen Phasen des Produktlebenszyklus zu integrieren und damit ein innovatives Produkt-Dienstleistungsangebot zu generieren. Gemeint sind dabei Dienstleistungen über die gesamte Produktlebenszeit hinweg und sogar darüber hinaus. Beginnend mit Zertifizierungseinrichtungen hinweg über Finanz- und Versicherungsdienstleister bis hin zu Leasing, Wartung und Entsorgung. Zur Beschreibung, Dokumentation und Entwicklung eines klassischen Produktes und von Produktionsprozessen, existieren bewährte Methoden und Werkzeuge, z.B. VDI-Richtlinie 2221. Dabei weist die Mehrheit davon eine lineare Zielführung auf. Genannte Linearität ist allerdings verantwortlich für die beschränkten Möglichkeiten, die Kombination von Produkt- und Prozessentwicklung über den gesamten Lebenszyklus abzudecken. Nichtlineare, Anforderungen werden dabei ebenso nur unzureichend betrachtet.

Eine dementsprechende Prozessentwicklung sollte dabei auf Basis einer synchronen Vorgehensweise erfolgen. Folgende Punkte sollen dabei im Idealfall parallel durchgeführt werden können: Das schnelle und effektive Anordnen und Organisieren entsprechender Prozesselemente und Prozessschritte, das Reagieren auf neue bzw. geänderte Anforderungen an einen Prozess und eine Organisation (z.B. veränderte wirtschaftliche / rechtliche Rahmenbedingungen). Eine interdisziplinäre Informations-/Feedback- und Wissensrückkopplung sollte ebenso wie eine Validierung und Verifizierung aller Verantwortlichkeiten über den gesamten Entwicklungsprozess standort- / phasen- und funktionsübergreifend durchgeführt werden. Dabei steht die jeweils bidirektionale Verbindung zwischen beteiligten (Teil-)Anbieter und Kunden im Mittelpunkt der ganzheitlichen Prozessgestaltung. Eine solche Zentrierung des Kunden in jeglichen Entwicklungsschritten, ist der Ausgangspunkt für den Übergang von einer durch organisatorische Vorgaben und Regelwerke in Unternehmen bedingten starren, in eine agile Prozessplanung. Dadurch wird eine erhöhte Flexibilität und Reaktionsfähigkeit hinsichtlich Analyse und Behebung von Konfliktsituationen ermöglicht. Wobei gerade in verzweigten Netzwerken von Zulieferern die Grenzen zwischen individuellen

Kunden und Anbieter Rollen verschwimmen und es gilt gemeinsam die Erwartungen eines Kunden zu erfüllen. Eine singuläre Zentrierung auf Kunden ist daher gerade in solchen Fällen nicht ideal. Gegenstand dieses Artikels ist die theoretische Untersuchung von Methoden des subjektorientierten Ansatzes des Geschäftsprozessmanagements (S-BPM) hinsichtlich der Eignungsvoraussetzungen zur Bewältigung der genannten Herausforderungen bei der Entwicklung dieser sogenannten Product-Service-Systemen.

2 Entwicklung von Product-Service-Systemen

2.1. Definition Product-Service-System

„Product-Service-System“ (PSS) beschreibt allgemein einen techno-sozio-ökonomischen Komplex bestehend aus Maschinen und Menschen, die zum Teil zu unterschiedlichen organisatorischen bzw. verwaltungstechnischen Einheiten gehören, aber gemeinsam eine individuelle angepasste Mischung aus Dienstleistungen und der Bereitstellung von physikalischen Produkten zum Nutzen eines (End-) Kunden erbringen. Dementsprechend kommt ein Angebot selten bis nie als reines Sach-, Service- oder Softwareprodukt daher. Vielmehr stellt es ein Bündel aus verschiedenen Leistungen dar. In der Regel bezieht sich das Angebot eines Sachproduktes auf notwendigerweise bestimmte Dienstleistungen, wie den Vertrieb, den Versand und den Transport. Zu welchen Anteilen an der Gesamtwertschöpfung Dienstleistungen eine Rolle spielen und zu welchem Anteil Sachleistungen ist dabei nicht vorbestimmt und kann sich von Fall zu Fall unterscheiden (Spath & Demuß, 2006), (Engelhardt, et al., 1993) u. (Schwarz, 1997).

Diese Art der Kopplung von Dienst- und Sachleistungen findet zunehmend Verbreitung, sowohl in der Konsum- als auch in der Investitionsgüterindustrie. Typische Beispiele für PSS sind Betreibermodelle für Gebäude oder Produkte in der Telekommunikationsbranche, bei denen Sachleistungen (Mobiltelefone) mit individuellen, vertragsabhängigen Daten- und Telefondienstleistungen kombiniert werden (Abramovici & Schulte, 2005).

Je nach Individualisierungsgrad ergibt sich eine kundenspezifische Zusammensetzung der Komponenten aus denen ein PSS modular aufgebaut sein kann. Durch die diversen Möglichkeiten, Dienste und Produkte zu kombinieren, entsteht, analog beispielsweise zur Variantenvielfalt in der Automobilindustrie, eine Vielfalt an Varianten, die innerhalb eines PSS koordiniert werden sollten.

In den allermeisten Fällen werden einzelne Komponenten (Module) nicht von einem einzelnen Unternehmen bereit gestellt, sondern werden durch einer Vielzahl von Partnern oder Sub-Unternehmen, die in einem Netz von individuellen Kunden-Anbieterbeziehungen oder Partnerschaften organisiert sind, erbracht. Daraus resultiert eine Vielzahl an möglichen (End-)Kundenkontakten durch mehr als eine der beteiligte Informationseinheiten, die im besten Fall so reibungslos koordiniert werden können, dass die unterschiedlichen Erbringer nicht unterschieden werden.

Die wichtigsten charakterisierende Eigenschaften eines PSS sind dabei unter anderem die Folgenden: wie viele Unternehmen sind beteiligt und wie sind sie verbunden (Realisierungsform), aus wie vielen Modulen besteht ein PSS und wie stark sind diese miteinander verknüpft (Komplexitäts- bzw. Intensitätsgrad). Sowie die Frage, wie flexibel ein PSS auf kundenspezifische Anforderungen angepasst werden kann (Individualisierungsgrad)¹.

Die Entwicklung, der Aufbau und der Betrieb eines funktionierenden, robusten PSS, das die Bedürfnisse und Erwartungen von Endkunden voll erfüllt, zeichnen sich durch einen hohen Komplexitätsgrad bedingt durch die kreative Natur dieser Vorgänge aus (Burger & Ovtcharova, 2012) und unterliegen dementsprechend mehreren Anforderungen:

2.2. Anforderungen an die Entwicklung eines PSS

Die exakte Konfiguration eines PSS ist zu Beginn eines Entwicklungsprojektes meist noch nicht absehbar. Ursächlich dafür ist das in den wenigsten Fällen alle Beteiligten eingespielte Partner sind

¹ Vgl. u.a. (Langer, et al., 2008)S.73, (Zellner, 2008) S. 190 und (Beverungen, et al., 2008) s.220

und besonders neue Technologien, eine Vielzahl unbekannter und nicht vertrauter Faktoren und Unwägbarkeiten mit sich bringen. Diese können sowohl organisatorischer als auch technischer Natur sein². Zu erwarten ist, dass sich das Wissen über diese Faktoren, bzw. (Un-) Möglichkeiten in deren Kombination, bei allen Beteiligten im Verlauf der Entwicklungszeit verändern bzw. präzisieren wird, da es zu entsprechenden Lerneffekten kommt.

Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die Entwicklung eines PSS selten etwas vollständiges Neues darstellen wird. Von vorneherein werden bei den Partnern teilweise Vorerfahrungen, Best Practices und Erwartungen hinsichtlich bestimmter Aspekte vorhanden sein, die im weiteren Projektverlauf angepasst, aktualisiert und erweitert werden müssen. Sollten Erfahrungswerte und akkurate Prognosen für bestimmte Teile existent sein, würde der Entwicklungsprozess eines PSS entsprechend vereinfacht und beschleunigt werden. Es kann jedoch nicht pauschal davon ausgegangen werden, dass diese überall und im gleichen Maße vorhanden sind. Die Nutzung von Vorerfahrungen sollte aber auch die notwendige Kreativität nicht einschränken.

Daraus folgernd, kann man die Gestaltung eines PSS als Vorgang bezeichnen, bei der die Formung der einzelnen Prozesse der beteiligten Akteure, seien es Dienstleistungs- oder Herstellungsprozesse, zu einem funktionierenden Gesamtprozess, im Fokus steht.

In der Literatur werden weitere Punkte die in Entwicklungsprozessen von Product-Service-Systemen berücksichtigt werden sollten, genannt:

Einer der wichtigsten Punkte bei der Entwicklung eines PSS ist die gleichrangige Wertung von Sach- und Dienstleistungen. Eine definitive und unveränderbare a priori Festlegung, zu welchen Anteilen Sach- und Dienstleistungskomponenten in einem PSS zu trage kommen sollen, oder gar eine Fokussierung auf einen der beiden Aspekte, ist nicht geeignet für einen Entwicklungsvorgang. (Thomas, et al., 2008) & (Gräßle, et al., 2010).

Das Spektrum der von einem PSS geforderten Leistungen kann sehr weitreichend sein. Ein Leistungsbündel kann z.B. Mehrsprachigkeit von Dienstleistungsangeboten oder unterschiedlichste Zertifizierungen von Sachgütern in z.T. unterschiedlichen Ländern oder Kulturen, beinhalten. Selten ist ein einzelnes Unternehmen in der Lage das volle Leistungsspektrum so abzudecken, dass sich gerade für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) die Notwendigkeit ergibt, andere Unternehmen, entweder klassisch als Zulieferer, aber vor allem als Partner einzubeziehen (Beverungen, et al., 2008). Die Anzahl und Art dieser Partner kann während der Entwicklung variieren. Z.B. Identifikation an Bedarf für weitere Partner, der Verlust von Partner durch Veränderungen, wie Insolvenz, neue Unternehmensformen, oder interne Re- und Umstrukturierung.

Weitere Notwendigkeit bei der Entwicklung von PSS ist die Beantwortung der Frage wie genau Kundenanforderungen aussehen und wie diese befriedigt werden können. Aufgrund der Variabilität und Heterogenität der Kunden, die selbst keine 100% definierte bzw. realistische Vorstellung haben, was zu welchem Preis realisierbar ist, resultiert die Forderung, potentielle Kunden, möglichst kontinuierlich, phasenübergreifend über den gesamten Entwicklungsprozess einzubinden³ (Burger, et al., 2012). So kann auf der einen Seite das Erwecken von zu hohen Erwartungen vermieden werden und gleichzeitig auf unerwartete Veränderungen reagiert werden, was vor allem bei längerfristigen Entwicklungsvorgehen wichtig sein kann.

Auch das Management von (Produkt-)Lebenszyklen stellt einen nennenswerten Aspekt, der bei physischen Produkten Standard ist, jedoch auch bei einem PSS bedacht werden sollte. Die antizipierte Produktlebenszyklusbetrachtung, beeinflusst nicht nur Kostenstrukturen der Sachleistungskomponenten, sondern auch Dienstleistung die verschiedenen Phasen eines

² Technisch meint sowohl die technischen Aspekte des Sachleistungsanteils eines PSS, als auch die technischen Komponenten die zur Koordination eines PSS notwendig sind z.B. Datenbanken, Kommunikationsmittel, IT-Plattformen, Smartphone Apps etc.

³ Gerade die Vermischung von Sach- mit innovativen Dienstleistungen macht es für Kunden ggf. schwerer ad-hoc Potentiale und Nutzen und damit auch den angemessenen Wert von Dienstleistungen zu beurteilen. Als Beispiel aus der Konsumgüterindustrie für solche Lernkurven sei die Entwicklung des SMS-Dienstes und deren Bepreisung für Mobiltelefonverträge genannt, die sich seit deren Einführung entsprechend verändert haben (von Ursprünglich einmal Kostenlos), weil Kunden neue Verwendungsmöglichkeiten dafür gefunden haben.

Produktlebenszyklus betreffen (z.B. Bereitstellung von Ersatzteilen durch Fremdfirmen im späteren Phasen des Lebenszyklus, oder Recycling und Entsorgung).

Die genannten Punkte entstammen verschiedenen Vorschlägen für Vorgehensmodellen (VGM) zur Gestaltung von PSS. Gräßle, et al., (2010) haben dazu eine ausführliche Übersicht erstellt.

Ein Aspekt, der bei dem genannten Vergleich auffällig wird, ist, die geringe Anzahl an Empfehlungen zu den Vorgehensmodellen hinsichtlich der zu verwendenden Methode, den (Modellierungs-)Sprachen und der geforderten Art der Ergebnisdokumentation. Dies wird quasi dem Anwender überlassen.

Der Kern dieses Artikels stellt die Untersuchung der Methodik des subjektorientierten Geschäftsprozessmanagements (S-BPM) unter Betrachtung ihres praktischen Nutzens, den diese bei Vorgehensweisen zur Konzeptionierung, Entwicklung und des Betriebes von PSS haben kann, dar.

Basierend auf den hier genannten Punkten, werden zunächst Anforderungen an Sprachen und Methoden abgeleitet und nach einer kurzen Einführung in die Thematik der Subjektorientierung gezeigt, inwiefern der S-BPM Ansatz diese Anforderungen unterstützen bzw. erfüllen kann.

2.3. Anforderungen an Methodik und Sprachen

Aus den in Kapitel 2.2 identifizierten Punkten, leiten sich entsprechende Anforderungen an mögliche Methoden und Modellierungssprachen ab, die im Verlauf von PSS-Entstehungsprozessen zur Anwendung kommen sollen um den Entwicklungsprozess zu unterstützen. Diese werden im Folgenden benannt^{4,5}.

Einheitliche und leicht verständliche Sprache: Aus der ggf. sehr heterogenen Natur der beteiligten Personen auf allen Ebenen, die an der Entstehung bzw. auch an der Ausführung eines PSS beteiligt sein können, wäre eine einheitliche, leicht verständliche Modellierungssprache von Vorteil. Sie sollte die Kommunikation zwischen den beteiligten Parteien besser unterstützen, als komplexere Sprachen bzw. ein ggf. sehr umfangreiche Sammlung verschiedenster Sprachen, die nur für entsprechenden Spezialisten verständlich sind. Diesbezüglich ist zu erwähnen, dass Modelle in Entwicklungsprojekten keinen Selbstzweck haben sollten, sondern lediglich zur Vereinfachung der Kommunikation über die meist abstrakten abzubildenden Umstände gedacht sind. Quasi „damit man sich darüber unterhalten kann, nicht um ein Modell zu haben“ (Silver, 2009). Ein Hauptkriterium dafür ist die allgemeine Verständlichkeit.

Keine Beschränkung auf einzelne PSS Typen oder Domänen: Idealerweise sollten Methodik und Sprache einen bestimmten PSS Typus oder eine Domäne limitiert sein. Damit gemeint ist eine möglichst geringe Beschränkung hinsichtlich Komplexitäts- und Intensitätsgrad sowie der Unterschiedlichkeit von beteiligten Unternehmen (Realisierungsform).

Lebenszyklusbetrachtungen: Bedingt durch unterschiedliche Sichtweisen auf den Produktlebenszyklus und der daraus resultierenden interdisziplinären und zeitlich varianten Korrelation ist eine einheitliche und umfassende Unterstützung durch Methodik und Sprache wünschenswert, die keinerlei Informationsbrüche aufweist.

Fokussierbarkeit auf Belange und besondere Umstände von einzelnen beteiligten Parteien: Auch wenn Sprache und Methodik ein PSS ganzheitlich betrachten müssen, sollten weder die Methodik noch die verwendeten Sprachen die Abbildung spezieller Wünsche, Ziele oder Notwendigkeiten, die einzelne Aspekte oder Personen betreffen, einschränken. Gleichzeitig sollten die Sprachen eine angemessene Darstellung entsprechende Details ermöglichen. In erster Linie betrifft das die Belange

⁴ Diese Auflistung stellt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

⁵ In der Praxis können sich einige der genannten Punkte durchaus widersprechen, da gerade Einfachheit und schnelles Arbeiten im Widerspruch zum Anspruch einer ganzheitlichen Betrachtung stehen die dazu noch flexibel verändert werden kann.

der End-Kunden⁶, jedoch sollten die Sichten und vor allem Notwendigkeiten aller Beteiligten berücksichtigt werden. Besondere Relevanz hat dies bei den angesprochenen komplexeren Leistungserbringungsnetzwerken, die schnell deutlich mehr als zwei oder drei Parteien umfassen können und Grenzen zwischen Kunden und Partner verschwimmen lassen.

Flexibilität und iterative Anpassbarkeit: Sollten im Verlauf eines PSS Entwicklungsprojektes durch Veränderungen von Rahmenbedingungen oder dem Gewinn neuer Erkenntnisse Änderungen nötig sein, sollten auch Modelle und Konzepte punktuell anpassbar sein. Insbesondere die Betrachtung des Kunden sollte dabei nicht nur einmalig am Anfang eines Entwicklungsprojektes, sondern soweit möglich, auch im Verlauf des Entwicklungsprojektes geprüft und angepasst werden. Methoden bzw. Sprachen, die es nicht oder nur teilweise unterstützen, modellierte Fakten zu ändern (z.B. im Falle von sich deutlich abzeichnenden Fehlentscheidungen oder –kalkulationen), behindern agile Ansätze.

Schnelligkeit: Die gewählte Methodik und Sprache sollte, ggf. durch entsprechende Toolunterstützung, aber auch leichte Verständlichkeit, ein relativ schnelles Vorgehen im Entwicklungsprozess eines PSS begünstigen, vor allem um das Erreichen einer möglichst effizienten ‚Time-To-Market‘ zu unterstützen. Dies gilt vor allem für den verteilten Entwurf einzelner Elemente eines PSS, der, soweit möglich, einzelnen Parteien ermöglicht, teilweise parallel und entkoppelt zu entwickeln, ohne ein entsprechendes Missmanagement in jeglicher Koordination zu verursachen.

Optimierung: Formale Sprachen sollten entsprechende Werkzeuge mitbringen, die Prozesse mittels Simulationen und formalen Auswertungsverfahren, sowie unter Mitwirkung der am Prozess Beteiligten, zu verbessern.

3 S-BPM und PASS

Das subjektorientierten Geschäftsprozess Managements (Subject-oriented Business Process Management - S-BPM) stellt eine umfassende Methode zur Gestaltung von Prozessen dar. Dabei sind die zentrale Fragestellungen: "Wer kommuniziert mit wem?", "Welche Informationen werden zwischen wem übertragen?" und danach "Welche Tätigkeiten werden in welcher Reihenfolge verrichtet?".

Wie der Name impliziert, handelt es sich bei S-BPM um eine Methodik aus Prozesssicht, wobei im Unterschied zur klassischen Prozessbetrachtung nicht der abstrakte Prozess selbst primär im Vordergrund steht, sondern die an einem Prozess beteiligten Akteure und Prozessoren.

3.1. Kurzeinführung in PASS

Das Parallel Activity Specification Schema (PASS) wurde von Albert Fleischmann entwickelt (Fleischmann, 1994) und bildet einen der Eckpfeiler der S-BPM Methodik. Die Sprache besteht aus nur fünf Elementen und wird durch ein präzises, logisches Modell gestützt (Börger, 2012). Die Aussagemöglichkeit orientiert sich dabei an den Strukturen von natürlichen Sprachen, in denen ein vollständiger Satz aus Subjekt (Akteur), Prädikat (Aktion) und Objekt (zu bearbeitender Gegenstand) besteht. Durch diese an der natürlichen Sprache orientierten Struktur lassen sich laut (Fleischmann, et al., 2011) alle Arten von Geschäftsprozessen beschreiben, modellieren, validieren und optimieren. Die Ausdrucksstärke, die damit möglich ist wird durch viele Prozess-Modellierungssprachen nur teilweise oder gar nicht erreicht (Börger, 2012)⁷.

⁶ Gerade bei Dienstleistungsprozessen fällt das Konzept Prozesse aus Kundensicht darzustellen unter den Begriff des (Service-) Blueprintings.

⁷ Anmerkung: Grundsätzlich lassen sich die meisten Umstände in jeder Modellierungssprache ausdrücken. Die Aussage hier ist, dass die Natürlichkeit des Konzeptes den Umgang mit dem Modell (Validierung oder Anpassung) leichter macht als bei anderen Sprachen der Fall ist.

Die Prozessbeschreibung in PASS erfolgt auf zwei Ebenen. Zuerst werden auf der Ebene des Subjekt-Interaktions-Diagrammes (SID), die Akteure (Subjekte) in einem Prozess und die Nachrichten die diese austauschen definiert. Akteure können dabei sowohl real existierende Personen und Maschinen sein, als auch abstraktere Konzepte wie Abteilungen oder ganze Unternehmen repräsentieren. Die Nachrichten charakterisieren dabei Informationsaustausch auf allen möglichen Kanälen inklusive des Austausches von physikalischen Gegenständen.

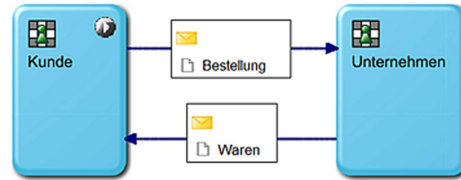


Abbildung 1: Einfaches Subjekt- Interaktions-Diagramm (SID) mit zwei Subjekten und Nachrichtenaustausch

In einer zweiten Ebene wird für jedes einzelne Subjekt individuell ein Verhaltensdiagramm (Subject Behaviour Diagram – SBD) definiert. Dieses besteht aus drei unterschiedlichen Symbolen: Funktionszustände, durch die eine interne, eigenständige Aktion eines Subjektes abgebildet wird, sowie Send- und Empfangszustände, die Interaktionen mit anderen Subjekten darstellen.

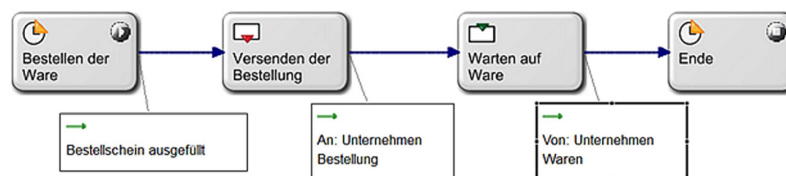


Abbildung 2: Einfaches Subjekt Verhaltens (Behavior) Diagramm (SBD) des Subjektes 'Kunde'

Ein unauffälliges, aber ungleich mächtiges Modellierungskonzept von PASS ist die Deklaration von Subjekten als sogenannte Multi-Subjekte, die einer Sammlung von Akteuren mit parallelem oder mehrfach vorkommenden identischem Arbeitsablauf darstellen können.

Insgesamt lassen sich auf diese Art hoch komplexe Prozesse, mit vielen verschiedenen Subjekten und jeweils sehr ausgeprägten SBDs, beschreiben.

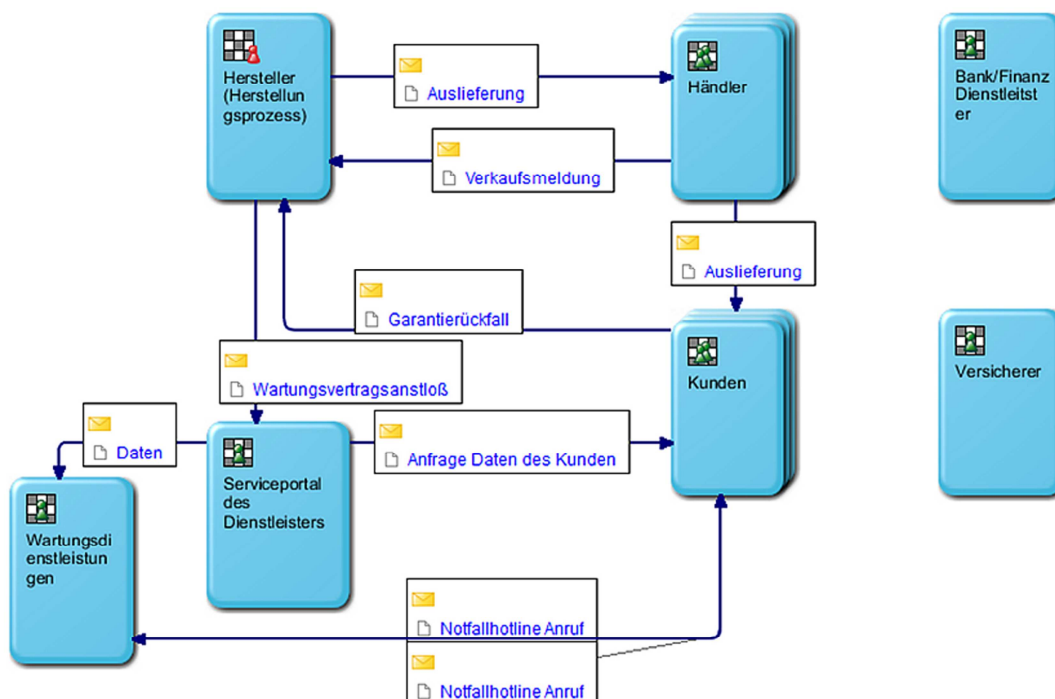


Abbildung 3: Beispiel für ein komplexeres SID mit Multi-Subjekten im PSS Kontext

3.2. Evaluierung von S-BPM und PASS

In diesem Abschnitt wird angenommen, dass, insofern im Vergleich darauf verwiesen wird, alle Methoden und Sprachen zur Modellierung allen Projektbeteiligten gleichermaßen bekannt oder unbekannt sind. Generell haben Sprachen und ihre Werkzeuge und Methoden einen Vorteil, wenn alle Beteiligte bereits mit ihnen vertraut sind. Dieser mögliche ‚Erfahrungsvorteil‘ wird nicht berücksichtigt.

Einheitlichkeit und leicht verständliche Sprache: Im Vergleich zu anderen Prozessmodellierungssprachen besteht PASS aus sehr wenigen Elementen (5-6), während es gleichzeitig ausdrucksmächtiger ist als andere Sprachen (Börger, 2012). Mit Einschränkungen wird in Weitlander, et al., (2013) gezeigt, dass die Modellierung von PASS SBDs sehr gut verständlich ist und vor allem gegenüber ereignisgesteuerten Prozess Ketten (EPKs) Vorteile bei Verwendung durch Anfänger bzw. nicht mit Modellierungssprachen vertrauten Personen hat. Das zwei Ebenen Konzept⁸ ist dagegen zuerst einmal gewöhnungsbedürftig.

Keine Beschränkung auf einzelne PSS Typen oder Domänen: Für die S-BPM Methodik bzw. PASS ist es prinzipiell egal, wie die einzelnen Subjekte/Akteure über einen Prozess verteilt sind oder ob diese nur kooperieren oder kollaborieren – beides ist mit Nachrichtenmodellierung abbildbar. Ob ein Subjekt ein ganzes Unternehmen oder nur eine Abteilung repräsentiert, ist dabei genauso wenig festgelegt, genauso wie die Tatsache, dass einzelne Unternehmen nur von einem einzelnen Subjekt repräsentiert werden müssen. Die Subjekt, Objekt und Prädikat Struktur ermöglicht es allgemein Aussagen über Prozesse in allen Domänen machen zu können, wobei ggf. Stärken von spezifischen Domänensprachen nicht genutzt werden, die aber gerade in PSS auch negativ sein könnten, wenn die Beteiligten Unternehmen/Kunden aus unterschiedlichen Domänen kommen sollten. In der Praxis wurde PASS erfolgreich zur Prozessdarstellung unter Anderem in den Kontexten Verwaltung, Medizin und Telekommunikation genutzt. (Augl, 2012) und (Walke, et al., 2013)

Fokussierbarkeit auf Belange und besondere Umstände von einzelnen beteiligten Parteien:

Die Möglichkeit jeweils involvierte Parteien einzeln zu betrachten ist die Kernessenz der S-BPM Methodik. Jedes einzelne SBD fokussiert die Belange von einzelnen Beteiligten. Zwischen diesen kann es inhaltliche Diskrepanzen geben, aber durch die Darstellung der Interaktion mittels Nachrichten werde Punkte an denen dies für den Prozess zum Problem werden könnte, schnell explizit gemacht bzw. entsprechende Anpassungsvorgänge erzwungen, die jedoch für einen funktionierenden Prozess bzw. PSS unabdingbar sind. Hierbei ist es egal, ob es sich bei dem betroffenen Subjekt explizit um einen Kunden handelt oder um einen Partner. Das „Blueprinting“⁹ eines Prozesses ist so nicht nur aus einem oder zwei Blickwinkeln, sondern aus allen Blickwinkeln möglich und spezielle Bedürfnisse können entsprechend angepasst werden oder müssen zumindest explizit ignoriert werden.

Lebenszyklusbetrachtungen: Eine explizite Betrachtung des Konzeptes findet sich nicht in der S-BPM Methodik. Entsprechende Überlegungen können jedoch abgebildet werden, insofern es für die Prozesse von Belang ist. Die verteilte Natur des S-BPM Konzeptes unterstützt dabei sehr gut die Tatsache, dass unterschiedliche Module eines PSS diverse Lebenszyklen haben können. Um die Dauer der Verfügbarkeit von Dienstleistungen abzubilden, kann z.B. zwischen Dienstbereitstellungsobjekten und Ausführungsobjekten unterschieden werden.

Flexibilität und Anpassbarkeit bzw. iteratives Vorgehen: Technisch gesehen sind PASS Modelle flache Gebilde. Sie können verändert werden, sind aber gleichermaßen flexibel oder unflexibel wie

⁸ SID und SBD haben eine andere semantische Bedeutung, als Beispielsweise das Ebenen-Konzept von ARIS.

⁹ Meist hinsichtlich eines Kunden, der in klassischen Prozessbetrachtungen nur am Rand betrachtet wurde.

andere Prozessmodellierungsarten¹⁰. Methodisch bietet S-BPM hier allerdings gute Möglichkeiten, Prozessmodelle punktuell anzupassen bzw. iterativ auszubauen.

Die Ergänzung von einzelnen Schritten in einem individuellen SBD ist dabei relativ unkompliziert und sollte einer Interaktion stattfinden wird zwar eine Ergänzung des korrespondierenden Partner SBDs notwendig, betrifft jedoch nicht automatisch den ganzen Prozess. Sehr viel einfacher ist die Einbindung von weiteren Subjekten, die ggf. neue Partnerunternehmen in einem PSS repräsentieren. Durch den Abstraktionsgrad der Subjekte muss nicht festgelegt sein, ob eine bestimmte Sammlung von Arbeitsschritten, also ein Subjekt, in der Realität von einem Unternehmen ausgeführt wird oder von mehreren. Was die Agilität betrifft, wird in Elstermann (2010) gezeigt, wie die S-BPM Methodik mit Prozessentwicklung und iterativem, agilem Vorgehen kombiniert werden kann und warum dies ggf. auch notwendig ist. Kombiniert mit dem Ansatz der Modellierung durch Restriktion¹¹, bietet die Methodik gute Möglichkeiten zur flexiblen (Um-)Gestaltung von Prozessen, sollte diese im Rahmen einer PSS-Entwicklung notwendig werden.

Schnelligkeit: Die Schnelligkeit mit der in Modellierungssprachen gearbeitet werden kann, hängt in Teilen immer von den verwendeten Modellierungstools ab. Bekannte PASS Modellierer sind in dieser Hinsicht solide, jedoch im Vergleich zu verfügbaren Editoren anderer Sprachen noch verbesserungsfähig¹². Stärken hat PASS hinsichtlich der Parallelisierbarkeit der Modellierungsaufgaben. Durch die natürliche Aufteilung in einzelne Untermodelle (SBDs)¹³ ist es sehr gut möglich das Modell zum Teil verteilt zu entwickeln und auch unter noch unvollständigen Informationen über Teile des Prozesses die SBDs einzelner Subjekte relativ vollständig auszugestalten. Dies begünstigt das gemeinsame Arbeiten von mehreren Modellierern bzw. Entwicklern, die sich auf getrennte Punkte konzentrieren können. Auch die Informationserhebung selbst ist nicht auf die vollständige Anwesenheit aller Beteiligten¹⁴ angewiesen, sondern kann ebenso wie die Validierung mit einzelnen Betroffenen punktuell durchgeführt werden. Hierfür sind nur die relevanten SBDs notwendig¹⁵. Darüber hinaus gibt Fleischmann, et al., (2011) zu bedenken, dass generell „Prozessmodelle nicht ohne kognitiven Aufwand und methodische Interventionen wie Interviews oder Prototyping zu erstellen sind. Dabei ist die Beschreibung von Prozessen oft durch Missverständnisse geprägt. Die durchgängige Verwendung von nachrichtenbasierter Interaktion hilft, Missverständnisse zu vermeiden, indem die Ablaufintegrität sichergestellt wird.“ Jedes möglichst früh vermiedene Missverständnis reduziert die nötige Entwicklungszeit im späteren Verlauf.

Optimierung: Für PASS gibt es eine Validierungsumgebung mit der Prozesse ad-hoc zur Ausführung gebracht werden können. Dies ermöglicht die direkte Simulation eines Prozesses oder von Prozessvarianten mit Prozessbeteiligten. Ebenso sind quantitative Simulationswerkzeuge verfügbar. (Fleischmann, et al., 2011, S.242). Durch Konvertierungstools für PASS zu BPMN oder Petri-Netze, würden bei Bedarf die entsprechenen Werkzeuge dieser Modellierungsarten zur Verfügung stehen.

3.3. Modellierung durch Konstruktion vs. Modellierung durch Restriktion

Eine spezielle Möglichkeit zur Entwicklung von Prozessen, die nur PASS ermöglicht, ist die Modellierung durch Restriktion als Gegensatz zum klassischen Ansatz der Modellierung durch

¹⁰ Flexibilität wäre in dieser Hinsicht die Möglichkeit wirklich Teilprozesse die z.T. noch unspezifisch sind zu erzeugen und später dynamisch davon konkrete Prozesse abzuleiten, ähnlich zur Mächtigkeit der Strukturen in modernen objektorientierten Programmiersprachen.

¹¹ Siehe entsprechender Abschnitt in diesem Artikel

¹² Basierend auf persönlichen Erfahrungen die mit Verschieden Modellierungswerkzeugen gemacht wurden.

¹³ Natürlich im Sinne, dass Untermodellergrenzen nicht an abstrakten Prozessübergängen gezogen werden, sondern an den Bereichsgrenzen der einzelne Subjekte. Diese können zwar auch einer abstrakte Natur haben, sind jedoch immer mit real existierenden Personen oder Maschinen verknüpft, was das Verständnis bei Menschen begünstigen sollte.

¹⁴ Je mehr Beteiligte es gibt umso schwieriger und langwieriger wird es im Allgemeinen längere gemeinsame Sitzungen zu organisieren.

¹⁵ Siehe auch Punkt zur Flexibilität

Konstruktion (Fleischmann, et al., 2011, S. 158). Dieser Ansatz ist ggf. für die Entwicklung von PSS interessant.

Beim klassischen Prozessmodellierungsansatz, der auch für S-BPM standardmäßig genutzt wird, werden Prozessmodelle aus einzelnen Elementen zusammengesetzt. Das Modell ist erst abgeschlossen wenn es vollständig definiert bzw. ausgestaltet ist.

Grundgedanke der Modellierung durch Restriktion dagegen ist es, von einem Modell auszugehen, in dem jeder Beteiligte mit jedem anderen Beteiligten erst einmal uneingeschränkt in Kontakt treten kann, dabei unspezifische Nachrichten austauscht¹⁶ und dazwischen einfach allgemeine „Aktionen“ ausführt.

Bei der Nutzung dieses Konzept zur Konzeption eines PSS würde allen Beteiligten in einem SID abgebildet und jedes Subjekt mit jedem anderen Subjekt durch eine Standardnachrichten verbunden. Dabei ist in den einzelnen SBDs weder Reihenfolge noch Inhalt der Aktionen vorgegeben. Ein entsprechender „Prozess“ wird funktionieren, jedoch auch sehr chaotisch verlaufen. In weiteren Schritten wird dann das Modell nach und nach eingeschränkt, wobei Überlegung zur Standardisierungsmöglichkeiten oder vergangenen wie aktuelle, im Entwicklungsprojekt gemachte, Erfahrungen zum Tragen kommen.

Die Restriktionen erfolgen zum einen dadurch, dass Nachrichtenkanäle, die nicht gebraucht werden oder problematisch sind, herausgenommen werden und so die Kommunikationsmöglichkeiten einzelner Subjekte zueinander beschränkt werden. Beispielsweise wenn zum Ausdruck gebracht werden soll, dass ein Kunde nur mit einer Stelle, wie beispielsweise einem Service Desk, kommunizieren soll. Des Weiteren werden Restriktionen eingeführt, indem aus einer unspezifischen Abfolge von Senden und Empfangen von Nachrichten und nicht näher beschriebenen Aktionen, konkrete, vorgegebene Workflows werden, die bestimmte Handlungsabfolgen definieren, wenn sie sich als praktikabel erweisen sollten.

Dies kann punktuell und für einzelne Subjekte erfolgen, während anderen Subjekten weiterhin alle Freiheitsgrade offen stehen, bis die dahinterstehenden betroffenen Personen oder Firmen entsprechende Standardisierungen vornehmen möchten oder für notwendig befinden.

Diese Art der Modellierung könnte gerade bei der Entwicklung von kleineren PSS praktikabel sein, da ein quasi lauffähiger Prozess von Anfang an gegeben ist und im Verlauf der Entwicklung, oder auch erst während der Nutz- bzw. Laufzeit eines PSS, Anpassungen gemacht und definierte Vorgänge, die sich als praktikabel erwiesen haben, nach und nach ergänzt werden können.

4 Fazit

Es wurden von uns Kriterien erarbeitet und daran argumentiert, dass und inwiefern S-BPM bzw. Prozess Modellierung mit PASS sehr gut als geeignet sind um als Methodik und Sprache bei der Entwicklung von Product Service-Systemen eingesetzt zu werden, da es dabei letztendlich um die Entwicklung bzw. das Management eines komplexen Geschäftsprozesses geht, der eine Vielzahl von Akteuren und Organisationen mit jeweils eigenen Geschäftsprozessen umfasst – ein Umstand der von S-BPM von vornherein angenommen und einbezogen wird. In der Praxis hat sich S-BPM bereits für Dienstleistungs-/Verwaltungstechnisches Prozessmanagement bewiesen und auch für die reine Produktion zeichnen sich sinnvolle Einsatzszenarien ab (Kannengiesser & Müller, 2013). Für den expliziten Einsatz im PSS-Kontext bedarf es einer jedoch noch einer praktischen Überprüfung, die in Form von Case-Studys zur Entwicklung von konkreten Product-Service-Systemen und realen Problemstellungen durchgeführt werden sollte. Die von uns in dieser Arbeit gemachten Überlegungen sprechen jedoch dafür, dass S-BPM auch, bzw. gerade für die Vermischung von Dienstleistungs- und Produktentwicklungsaspekten, ein gutes Werkzeug sein kann, das es ermöglicht, sowohl technische, als auch die Belange von Personen oder Organisationen, seien es Kunden oder Partnern, vereint zu berücksichtigen, entsprechende funktionale Prozessstrukturen zu entwickeln und diese auszuführen.

¹⁶ Aka: „Jeder redet mit jedem“, wie es in der Realität durch unspezifische Kommunikationsformen wie Telefon und E-Mail immer der Fall sein kann und gerade auch in Sonderfällen im Prozess zum Tragen kommt. Ein solches Standardmodell ist relativ schnell Erstellt (durch Automatisierung) erstellt.

Literatur:

- ABRAMOVICI, M. & SCHULTE, S., 2005. *Lifecycle Management von Produkt-Service-Systemen (PSS) für einen maximierten Kundennutzen*. [Online] [Accessed 20.02.2013].
URL: http://www.itm.rub.de/index.php/component/docman/doc_download/160-pss-lm-kt-magdeburg-beitrag-200-05-13
- AUGL, M., 2012. *Building a Conceptual Roadmap for Systemic Change - A Novel Approach to Change Management in Health Care. S-BPM ONE - Scientific Research*. Heidelberg: Springer
- BEVERUNGEN, D., KNACKSTEDT, R. & MÜLLER, O., 2008. Entwicklung Serviceorientierter Architekturen zur Integration von Produktion und Dienstleistungen: Eine Konzeptionsmethode und ihre Anwendung am Beispiel des Recyclings elektronischer Geräte. *Wirtschaftsinformatik 50(3)*
- BÖRGER, E., 2012. *A Subject-Oriented Interpreter Model for S-BPM*. [Online] [Accessed 23.09.2012].
URL: <http://www.di.unipi.it/~boerger/Papers/Bpmn/SbpmBookAppendix.pdf>
- BÖRGER, E., 2012. *Approaches to Modeling Business Processes. A Critical Analysis of BPMN, Workflow Patterns and YAWL*. [Online] [Accessed 23 Sep 2012]. URL: <http://www.di.unipi.it/~boerger/Papers/Bpmn/EvalBpm.pdf>
- BURGER, A. & OVTCHAROVA, J., 2012. *4th CIRP International Conference on Industrial Product Service Systems (IPS2 2012)*. Tokyo, Japan, s.n.
- BURGER, A., OVTCHAROVA, J. & BRENNER, M., 2012. *Vom Produzenten zum Lösungsanbieter - Bestandsaufnahme und Entwicklungsoptionen für Industrieunternehmen* J&M Industry Report.
- ELSTERMANN, M., 2010. *nCEA - The natural Context Exploration Approach*. Diplomarbeit[Online] [Accessed 03.03.2013]. URL: <http://www.aifb.kit.edu/web/Thema3215>
- Engelhardt, W., Kleinaltenkamp, M. & Reckenfelderbäumer, M., 1993. Leistungsbündel als Absatzobjekte. *Schmalenbachs Zeitung für betriebswirtschaftliche Forschung Band 45*,
- FLEISCHMANN, A., 1994. *Distributed systems : software design and implementation*. Heidelberg: Springer.
- FLEISCHMANN, A. et al., 2011. *Subjektorientiertes Prozessmanagement : Mitarbeiter einbinden, Motivation und Prozessakzeptanz steigern*. München: Hanser.
- GRÄBLE, M., THOMAS, O., FELLMANN, M. & KRUMEICH, J., 2010. *Vorgehensmodelle des Product-Service-Systems Engineering - Überblick, Klassifikation und Vergleich*. s.l., s.n.,.
- KANNENGIESSER, U. & MÜLLER, H., 2013. Subject-orientation for Human-Centered Production: A Research Agenda. In: *S-BPM ONE - Running Processes*. Heidelberg: Springer,
- LANGER, S. et al., 2008. Entwicklungsprozesse hybrider Leistungsbündel: Evaluierung von Modellierungsmethoden unter Berücksichtigung zyklischer Einflussfaktoren. In: *Dienstleistungsmodellierung: Methoden, Werkzeuge und Branchenlösungen*. Heidelberg: Physica.
- SCHWARZ, W., 1997. *Methodisches Konstruieren als Mittel zur systematischen Gestaltung von Dienstleistungen.. zug. Dissertation* Hrsg. Berlin: Technische Universität Berlin.
- SPATH, D. & DEMUB, L., 2006. Entwicklung hybrider Produkte- Gestaltung materieller und immaterieller Leistungsbündel. In: H. Bullinger & A. Scheer, Hrsg. *Service Engineering. Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen*. Heidelberg: Springer,
- THOMAS, O., WALTER, P. & LOOSE, P., 2008. Product-Service Systems: Konstruktion und Anwendung einer Entwicklungsmethodik.. *Wirtschaftsinformatik 50(3)*,
- WALKE, T., WITSCHI, M. & REINER, M., 2013. Case Study @ Swisscom AG: iPhone 5 Self-service Order App and Process-Workflows. In: *S-BPM ONE: Running Processes*. Heidelberg: Springer,
- WEITLANDER, D., GUETTINGER, A. & KOHLBACHER, M., 2013. Intuitive Comprehensibility of Process Models. In: H. Fischer - *S-BPM ONE - Running Processes*. Heidelberg: Springer
- ZELLNER, G., 2008. Gestaltung hybrider Wertschöpfung mittels Architekturen: analyse am Beispiel des business Engineering.. *Wirtschaftsinformatik50(3)*,