

Virtualisierung als Ansatz zur einheitlichen Beschreibung Service-Orientierter Architekturen und von Geschäftsprozessen

M. Knöfel, T. Barth

Universität Siegen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Hölderlinstraße 3
57076 Siegen
markus.knoefel@gmail.com
barth@fb5.uni-siegen.de

Abstract: Business Process Management erlaubt den Unternehmen, dem immer stärker werdenden Druck der Konkurrenz durch eine Optimierung und stetige Anpassung der Geschäftsprozesse stand halten zu können, eventuell sogar einen Wettbewerbsvorteil zu erreichen. Die IT hat ihre eigenen Methoden und Technologien zur Unterstützung betrieblicher Abläufe entwickelt, von denen die Service-Orientierte Architektur als ein vielversprechender Ansatz gilt, Prozesse flexibel aus Komponenten, auch Services genannt, aufbauen und unterstützen zu können. Zunächst stehen BPM und SOA nebeneinander und haben nur die fachliche Aufgabe der Prozessunterstützung gemeinsam. In diesem Beitrag wird die Virtualisierung als ein Ansatz zur einheitlichen Beschreibung von Geschäftsprozessen und Applikationen einer Service-Orientierten Architektur vorgestellt, die häufige Veränderungen der Geschäftsprozesse und der sie unterstützenden IT berücksichtigt und eine optimale Anpassung der IT an die Prozesse ermöglichen kann.

Einführung

Steigender Wettbewerbs- und Kostendruck durch Globalisierung und eine Beschleunigung einer Vielzahl von Prozessen durch den Einsatz von Informationstechnologie (IT) zwingen viele Unternehmen aus Industrie und Dienstleistung zu immer kürzeren Produktlebenszyklen (siehe [Ca04]). Dabei ist oft nicht die Entwicklung neuer Produkte im Vordergrund, sondern vielfach müssen Unternehmen ihre Produkte kurzfristig verbessern und erweitern. Um die Zeit bis zum Markteintritt eines neuen bzw. geänderten Produktes („time-to-market“) zu reduzieren und jede weitere Gelegenheit zur Optimierung nutzen zu können, müssen sich die Geschäftsprozesse im Produktlebenszyklus flexibel gestalten und an veränderte Rahmenbedingungen und Anforderungen anpassen lassen. Eine der diskutierten Lösungen hierzu ist das Business Process Management (BPM, siehe [SF03]). Hiermit wird eine hohe Agilität von Unternehmen unterstützt (Business Agility), jedoch reichen die in diesem Rahmen vorgeschlagenen Maßnahmen nicht bis auf die Ebene der IT-Infrastruktur. Aus Sicht der Infrastruktur ist die Service-Oriented Architecture (SOA) ein Erfolg versprechender Ansatz, Flexibilität in den Prozessen zu erreichen (siehe [Al06]). Die Wechselwirkungen zwischen einer SOA-

basierten Infrastruktur und den Geschäftsprozessen, die auf dieser Infrastruktur ausgeführt werden, sind noch zu untersuchen.

In [Wi07] werden aus den bestehenden Geschäftsprozessen mit Hilfe von Aktivitätsdiagrammen die Services abgeleitet. Nach Anwendung des Verfahrens können die Services erstellt werden. Es wird dabei nicht näher darauf eingegangen, wie sich diese Services unter permanent veränderten Prozessen verhalten sollen. Als Ansatz für eine solche Untersuchung wird das Konzept der Virtualisierung vorgeschlagen, das – wie gezeigt wird – zur Darstellung von Geschäftsprozessen und SOA-basierten IT-Applikationen geeignet ist.

Dieser Beitrag gliedert sich wie folgt: Im ersten Kapitel wird die Virtualisierung semi-formal eingeführt und die schrittweise Konstruktion einer virtuellen Ressource dargestellt. Im darauf folgenden Kapitel werden vier grundlegende Eigenschaften vorgestellt, die sich aus der Definition ergeben. Diese Eigenschaften stellen grundsätzlich den Unterschied zwischen virtuellen und realen Ressourcen dar. Nach der theoretischen Einführung werden im anschließenden Kapitel Anwendungen der Virtualisierung vorgestellt. Diese sind Applikationen der IT, die mit der Service-Orientierten Architektur konform sind, Geschäftsprozesse und ihre Anwendung in virtuellen Organisationen. Die Beispiele zeigen unterschiedliche Ausprägungen von Virtualisierungen, die alle die gleiche Struktur aufweisen. Mit Hilfe dieser Struktur werden Verschachtelungen von Virtualisierungen beschrieben und unterschiedliche Virtualisierungen (wie zum Beispiel Instanzen von Applikationen und Geschäftsprozessen) miteinander assoziiert. Die Virtualisierung stellt damit eine einheitliche Beschreibung von IT-Applikationen und Geschäftsprozessen dar. Das vorletzte Kapitel bringt ein Beispiel zu einem virtualisierten Geschäftsprozess und der entsprechenden IT-Applikation zur Unterstützung. Hier wird die Flexibilität der Prozesse und der Anwendungen dargestellt. Zum Abschluss wird der Beitrag zusammengefasst und ein Ausblick auf künftige Themen gegeben.

Begriffsabgrenzung zum Virtualisierungskonzept

Für eine semiformale Beschreibung von Virtualisierungen in unterschiedlichen Kontexten sollen zuerst grundlegende Begriffe und Konzepte eingeführt werden, auf die im Folgenden zurückgegriffen werden kann. Da die Virtualisierung auch Geschäftsprozesse allgemein beschreiben soll, wird auf die aktuelle technische Beschreibung im Rahmen der SOA nicht näher eingegangen. Abstrahiert geht eine Virtualisierung von einer Menge von Ressourcen aus, die zur Bearbeitung von Aufgaben zur Verfügung stehen, wie zum Beispiel Geschäftsprozesse oder IT-Applikationen, die in Geschäftsprozessen angewendet werden. Diese Ressourcen werden, falls möglich und sinnvoll, in geeigneter Weise in ihre Komponenten zerlegt, wobei sich eine Komponente dadurch auszeichnet, dass sie einen relevanten Beitrag zur Bearbeitung einer Aufgabe leisten kann. Für jede Komponente wird ein Eintrag mit ihren relevanten Eigenschaften in einem Verzeichnis vorgenommen. Darüber hinaus leistet dieses Verzeichnis die Einordnung der Komponenten in Äquivalenzklassen, d.h. die Zusammenführung von Komponenten, die gleiche Aufgaben bearbeiten können. Teilprozesse und Dienste einer Service-Orientierten Architektur sind Beispiele der Komponenten.

Das Verzeichnis gibt über alle vorhandenen Komponenten Auskunft, d.h. es publiziert die Einträge. Eine weitere Funktion des Verzeichnisses ist, nach geeigneten Komponenten für die Konstruktion einer Virtualisierung suchen zu können. In diesen ersten Schritten wurden die Grundlagen für alle darauf aufbauenden Virtualisierungen gelegt. Geschäftsprozesse und IT-Applikationen werden in sinnvolle Teile zerlegt und in einem Verzeichnis zur weiteren Nutzung aufgenommen. Mit Hilfe der folgenden Schritte werden die Teilprozesse und die zerlegten IT-Applikationen wieder zusammengeführt.

Um aus den Komponenten eine konkrete Virtualisierung (auch virtuelle Ressource oder virtueller Raum genannt) zu konstruieren, wird das Verzeichnis nach geeigneten Einträgen durchsucht, die Teile der Aufgaben erfüllen können. Zur Erfüllung dieser Eigenschaft können mehrere Komponenten den gleichen Beitrag liefern, d.h. sie erbringen der virtuellen Ressource für einen vorgesehenen Teilbereich den gleichen Dienst. Da diese Komponenten bzgl. ihrer Aufgabenerfüllung äquivalent sind, werden sie in einer Klasse zusammengefasst. Die Komponenten ohne Äquivalenzen zu anderen Komponenten werden der Virtualisierung mit einer trivialen Klasse, d.h. eine Klasse mit nur einem Element, zur Verfügung gestellt. Wenn eine Klasse zur Bearbeitung einer Aufgabe herangezogen wird, so müssen eine oder mehrere ihrer Komponenten die Aufgabe bearbeiten. Da alle ihre Komponenten äquivalent sind, ist der Output eindeutig. Die Klassen bearbeiten mit den gefundenen Komponenten in ihrer Gesamtheit die vollständige Aufgabe der virtuellen Ressource.

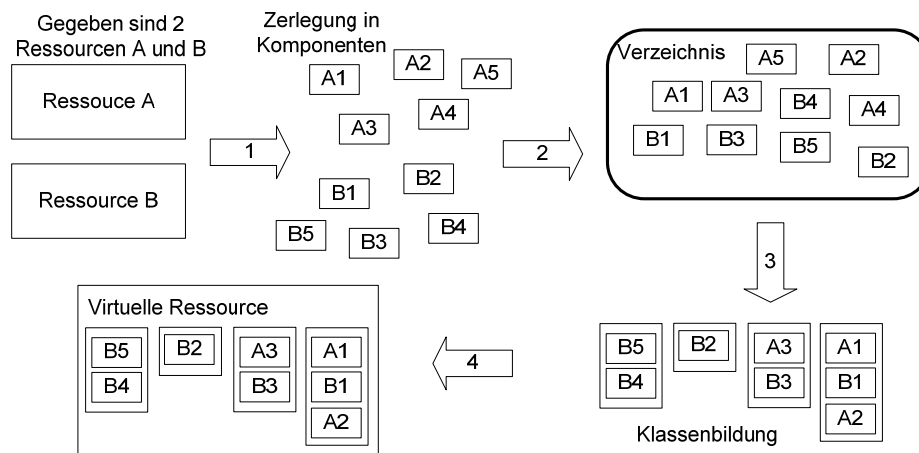


Abbildung 1: Konstruktion einer virtuellen Ressource

Die Orchestrierung hat die Zusammenführung aller zur Erfüllung einer Aufgabe notwendigen Klassen zu einer virtuellen Ressource zur Aufgabe. Dabei werden die Klassen in eine gewisse Reihenfolge gebracht, damit erst diejenigen Outputs erzeugt werden, die von nachfolgenden Klassen als Inputs benötigt werden. Die Orchestrierung muss zudem die Outputs an die entsprechenden Klassen als deren Inputs weiterreichen.

Eine virtuelle Ressource besteht aus all ihren Klassen mit den dazugehörigen Komponenten und ihrer Orchestrierung. Abbildung 1 zeigt den Ablauf einer Virtualisierung von

der realen bis zur virtuellen Ressource, sowie ihre innere Struktur einer virtuellen Ressource. Eine Virtualisierung ist dann die Abbildung einer Aufgabe auf eine Teilmenge der Ressource bzw. Komponente, die zur Bearbeitung dieser Aufgabe verwendbar sind. Komplexe Aufgaben können dabei mehr als eine Komponente zu ihrer Bearbeitung erfordern.

Virtualisierungen (wie zum Beispiel Geschäftsprozesse und IT-Applikationen) entsprechen einer kontrolliert ablaufenden Ausführung ihrer Teile bzw. Komponenten.

Eigenschaften

Die Virtualisierung von Ressourcen kann, je nach Gebrauch, verschiedene Eigenschaften zur Verfügung stellen. Nicht alle Eigenschaften sind in jeder Anwendung auch sinnvoll, grundsätzlich bilden sie aber die Basis für die Einführung und den Gebrauch der Virtualisierung. In diesem Beitrag werden einige Eigenschaften, nämlich Redundanz, Flexibilität, Skalierbarkeit und die mehrfache Nutzung von Komponenten genauer untersucht (siehe [PR03]).

Redundanz

In dem Verzeichnis sind alle Komponenten mit ihren Eigenschaften eingetragen. Mit diesem Werkzeug können für die Erfüllung einer Aufgabe bzw. einer Klasse mehrere Komponenten gefunden werden, die das gleiche Ergebnis liefern. Eine Anwendung dieser Äquivalenz ist die redundante Auslegung der Komponenten in den zugeordneten Klassen. Die Komponenten repräsentieren somit die gleiche Klasse in der virtuellen Ressource.

Mit dieser Eigenschaft kann in einer Virtualisierung bei Ausfall einer Komponente in einer Klasse eine Alternative gewählt werden, die das gleiche „Ergebnis“ gewährleistet. Ressourcen oder Prozesse, die mit virtuellen Ressourcen ausgeführt werden, sind daher potentiell robuster als reale Ressourcen.

Die Redundanz erlaubt aber auch, Alternativen zu bestehenden Komponenten einzuführen. Es wird hier nur gefordert, dass die Komponenten bei gleichen Inputs auch die gleichen Outputs liefern, das Verfahren zum Erzielen der Outputs wird nicht zwingend vorgegeben.

In der IT bezieht sich die Redundanz im Normalfall auf die Auslegung der Hardware. Sollte ein Rechner ausfallen, so werden die gleichen Programme auf einem anderen Rechner ausgeführt. Eine redundante Auslegung der Software in dem Sinne, dass bei einem Programmierfehler eine andere Software die gleichen Aufgaben erledigt ist extrem selten (Ausnahmen existieren bspw. in der ausfallsicheren Auslegung von Kraftwerks- oder Flugzeugsteuerungen). Bei Geschäftsprozessen muss die gleiche Aufgabe durch eine Alternative abgearbeitet werden. Die Redundanz bezieht sich in

diesem Fall darauf, dass zu einer Aufgabe mehrere Alternativen zu Abarbeitung bestehen.

Flexibilität

Eine Virtualisierung besteht aus verschiedenen Komponenten. Die Ressourcen liefern die Bausteine, denen weitere Eigenschaften zugefügt und die abschließend zusammengeführt werden, um eine bestimmte Funktionalität (und damit ein Ergebnis) zur Verfügung zu stellen. Eine dieser Eigenschaften sollte es sein, dass Veränderungen an den Klassen vor dem Nutzer der virtuellen Ressource verborgen bleiben. Diese Eigenschaft wird im Folgenden Flexibilität genannt.

Die Grundlage der Flexibilität bildet die Redundanz. Durch sie ist es möglich, einer Klasse neue Komponenten zur Verfügung zu stellen, ohne dass der Nutzer dadurch beeinträchtigt wird. Damit hat sich der virtuelle Raum prinzipiell nicht verändert, nur die Reichhaltigkeit der zur Verfügung stehenden Komponenten hat sich geändert. Wahlweise können alle Komponenten weiterhin benutzt oder aber eine entfernt werden (siehe Abbildung 2). Damit wurde das Hinzufügen, Entfernen und Austauschen einzelner Komponenten ermöglicht. Da alle Komponenten äquivalente Ergebnisse erzeugen, ist es unerheblich, welche Komponente tatsächlich genutzt wird.

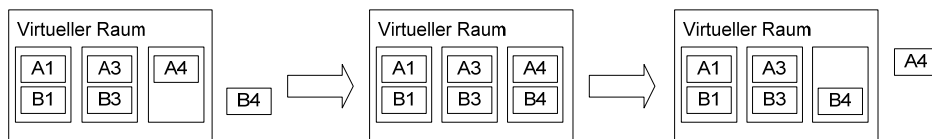


Abbildung 2: Austausch einer Komponente

Permanente Verbesserungen können der virtuellen Ressource mit Hilfe der Flexibilität durch neue Komponenten bzw. durch den Austausch von Komponenten zur Verfügung gestellt werden. Hier wird deutlich, dass die virtuelle Ressource nur noch mittelbar von den realen Ressourcen abhängt.

Skalierbarkeit

Eine Eigenschaft der Virtualisierung ist, dass sie nicht an die Grenzen der realen Ressourcen gebunden ist. Damit können virtuelle Ressourcen von quasi beliebigen Größen genutzt werden. Diese Eigenschaft wird durch das Zusammenführen der einzelnen Klassen zu einem virtuellen Raum ermöglicht. Hier können jederzeit neue Klassen mit ihren Komponenten hinzugefügt (siehe Abbildung 3) oder entfernt werden. Dieser Vorgang geht mit einer neuen Orchestrierung der Ressource einher. Mit dieser Eigenschaft können Skaleneffekte¹ mit Hilfe von Virtualisierungen erzielt werden.

¹ Wenn – hier zur Verdeutlichung im Bereich der Produktion - $c(x)$ die Kostenfunktion für ein Produkt beschreibt, dann wird hier unter einem positiven Skaleneffekt $c(ax) < ac(x)$ verstanden.

Die Aufteilung der Ressourcen und damit die Bestimmung der Granularität ist an dieser Stelle kritisch, da sie über Eigenschaften wie Effizienz der Ausführung und Skalierbarkeit entscheidet: Zu große Granularität beschränkt die Skalierbarkeit, zu feine gewählte Granularität führt zu einem erheblichen Aufwand bei der Orchestrierung. Bei der Wahl der „richtigen“ Granularität sind daher Aspekte wie die Häufigkeit der Ausführung einzelner (Teil-)Aufgaben sowie der dazu notwendige Kommunikationsaufwand in Betracht zu ziehen. Allgemein gültige Regeln sind daher schwer abzuleiten, eine anwendungsspezifische Analyse ist notwendig, die allerdings nicht in diesem Rahmen diskutiert wird.

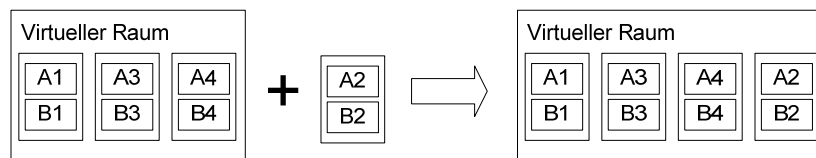


Abbildung 3: Vergrößerung des Objektes durch Hinzufügen einer neuen Klasse

Mehrfache Nutzung von Komponenten

Wenn eine Ressource mehrfach nutzbar ist, dann können auch ihre Komponenten in Virtualisierungen mehrfach genutzt werden. Da die Komponenten einer Ressource unabhängig von der Nutzung in virtuellen Ressourcen in einem Verzeichnis registriert sind, kann bei der Konstruktion einer neuen virtuellen Ressource das Verzeichnis nach bereits vorhandenen Einträgen durchsucht werden. Ergibt die Suche Einträge zu geeigneten Komponenten zur Bearbeitung von Aufgaben, so können diese in die neue virtuelle Ressource einbezogen und eine neue Bereitstellung von Ressourcen vermieden werden. Durch diese Eigenschaft werden Synergieeffekte² durch die Virtualisierung genutzt.

Diese Eigenschaft kann bei Geschäftsprozessen genutzt werden, indem ein Prozess einen Teilprozess (sprich eine Komponente) eines anderen Prozesses nutzt. Dies beschleunigt die Entwicklung eines Geschäftsprozesses und nutzt zum Beispiel bereits vorhandene Verträge mit Dritten oder bereits angeschaffte Betriebsmittel. Eventuelle Anpassungen an dem Teilprozess lassen sich durch die Eigenschaft der Flexibilität realisieren.

Anwendungen der Virtualisierung

Die im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Grundbegriffe und -konzepte der Virtualisierung sollen nun auf ihre Umsetzbarkeit (mit Service-Orientierten Architekturen, SOA) sowie auf ihre Anwendbarkeit (auf die Ausführung von Geschäftsprozessen) hin anhand von Beispielen untersucht werden.

² Wenn $c(x,0)$ die Kostenfunktion für Produkt 1 und $c(0,y)$ die Kostenfunktion für Produkt 2 ist, dann ist unter einem positiven Synergieeffekt gemeint, dass die gemeinsame Produktion günstiger als die getrennte Produktion ist, dass also $c(x,y) < c(x,0) + c(0,y)$.

Service-Oriented Architecture

Traditionell werden in Unternehmen ganze Prozessketten mit IT Werkzeugen abgebildet und unterstützt. Als Ziel wird die möglichst vollständige Automation der zur Bearbeitung anstehenden Prozesse angestrebt. Dabei fällt auf, dass derartige Systeme durch ihre starke Integration (Tight Integration) kaum noch veränderbar sind, da sowohl der technische, als auch der organisatorische Aufwand der Änderung sehr hoch ist. Die Anpassungen der Systeme an veränderte Marktanforderungen lassen sich kaum noch in adäquater Zeit realisieren ([WM06]). Gefragt sind Systeme, die schnell an neue Bedingungen angepasst werden können, „Loosening up“ ist ein Ansatz, um die notwendige Flexibilität zu erreichen. Die Systeme werden in kleine Einheiten zerlegt und in einem Verzeichnis registriert, publiziert und stehen jetzt zur mehrfachen Nutzung zur Verfügung. Diese kleinen, in sich abgeschlossenen Einheiten sind die Dienste (Services) der Service-Orientierten Architektur. Die Klassenbildung erfolgt in diesem Fall über redundante Dienste. Sie ermöglicht das Hinzufügen, Austauschen und Entziehen von Diensten, ohne dass dies eine Unterbrechung der Verfügbarkeit der Klasse nach sich ziehen würde. Die Orchestrierung fügt die zerlegten Ressourcen nun wieder zu einem Workflow (im Sinne eines automatisiert ablaufenden Geschäftsprozesses) zusammen. Durch diese lose Kopplung der Ressourcen wird eine hohe Flexibilität in der Service-Orientierten Architektur erreicht (siehe auch [KB05]).

Geschäftsprozesse

Hammer und Champy schlagen (in [HC94]) vor, Geschäftsprozesse vom Kunden bis zum Kunden (hier sind auch andere Abläufe, wie zum Beispiel Lieferant bis Kunde und weitere denkbar) zu beschreiben. Durch diese Sicht wird der gesamte Prozess von Anfang bis Ende dargestellt, eine Sicht, die viele Unternehmen nicht haben. Die Analyse und Modellierung der Geschäftsprozesse ergibt in vielen Fällen, dass ein Prozess in weitere Prozesse unterteilt wird. Durch diese Unterteilung wird eine formale Vereinfachung der Prozesse geschaffen, oft liegt darin aber auch die Übergabe der Prozessabwicklung an andere Funktionseinheiten begründet (siehe [PR03]). Dieser Zerlegung der Geschäftsprozesse folgend, werden die Geschäftsprozesse in Teilprozesse zerlegt, für die Virtualisierung verzeichnet und veröffentlicht.

Bei der Übergabe von einem Prozess zum nächsten ist im Allgemeinen bekannt, welcher Input und Output erwartet wird. Wie der Prozess ausgeführt wird, ist aus einer abstrakten Sicht nicht relevant. Hierin liegt die Klassenbildung der Teilprozesse mit definierten Anfangswerten und Ausgaben begründet, d.h. eine Klasse enthält alle Prozesse, die bei gleichem Input den gleichen Output liefern. Die Orchestrierung fügt die Komponenten der Klassen mit den gewünschten Prozessen zu einem Gesamtprozess zusammen, wie er von Anfang bis Ende das Unternehmen durchläuft.

Virtuelle Unternehmen

Virtuelle Unternehmungen lassen sich anhand der oben aufgeführten Definition ebenfalls beschreiben. Eine Einführung in das Thema der Virtuellen Unternehmungen bieten

[DM93] und [PR03]. Beispiele für solche Unternehmen sind in [BD02] zu finden. Hier wird ebenfalls von „Loosening Up“ gesprochen, also der Möglichkeit, Unternehmen nicht wie im herkömmlichen Situation eng zu binden und mit Supply-Chain-Systemen zu verbinden. Vielmehr werden die Unternehmen lose miteinander gekoppelt und sind dadurch untereinander deutlich flexibler. Die virtuelle Unternehmung benötigt Geschäftsprozesse, die sich sehr flexibel an die Anforderungen anpassen, jedoch nicht unbedingt offengelegt werden müssen. Für die beteiligten Unternehmen ist nur wichtig, welche Voraussetzungen für die Erfüllung eines Prozesses benötigt werden und mit welchen Ergebnissen gerechnet werden kann. In der oben aufgeführten Definition der Virtualisierung stellen die Klassen die Möglichkeit der „BlackBox“-Prozesse zur Verfügung.

Beziehungen zwischen Virtualisierungen

Die Konstruktion einer virtuellen Ressource induziert ihre innere Struktur, die aus der Orchestrierung, den Bestandteilen und deren Beziehungen untereinander besteht. Aufgrund dieser Struktur können weitere Aussagen über den Zusammenhang zwischen Virtualisierungen getroffen werden.

Komponenten und virtuelle Ressourcen

Die Komponenten sind die Teile einer Virtualisierung, die den virtuellen Raum mit den realen Ressourcen verbinden. In einer komplexen Virtualisierung kann es sinnvoll sein, die Komponenten weiter zu zerlegen. In diesem Fall kann eine „virtuelle Komponente“ benutzt werden, also eine verschachtelte Komponente, die selbst wiederum durch einen virtuellen Raum dargestellt wird (siehe [RS04] und Abbildung 4).

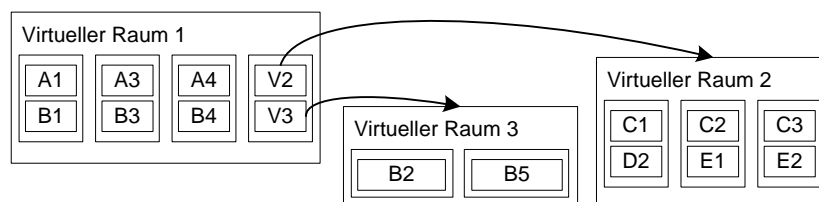


Abbildung 4: Verknüpfung einer virtuellen Komponente mit einem virt. Raum

Virtuelle Komponenten ermöglichen eine einfache Darstellung komplexer Virtualisierungen, da sie die Komplexität in einer Komponente übersichtlich zusammenfassen. Umgekehrt kann eine virtuelle Ressource als Komponente in anderen Virtualisierung genutzt werden und somit komplexe Zusammenhänge einfach darstellen.

Assoziierte Virtualisierungen

Die IT stellt Applikationen zur Unterstützung der Geschäftsprozesse zur Verfügung. Da die Applikationen die Geschäftsprozesse optimal unterstützen sollen, wird eine einheitliche Struktur benötigt, die sowohl die Geschäftsprozesse und die entsprechenden Applikationen als auch ihre Abhängigkeiten zueinander beschreiben. Die einheitliche Struktur für Geschäftsprozesse und Applikationen stellt die Virtualisierung zur Verfügung, die Struktur zwischen den Virtualisierungen wird im Folgenden beschrieben. Dazu wird der Geschäftsprozess und die Applikation virtualisiert.

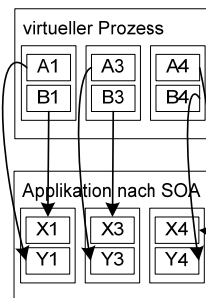


Abbildung 5: Assoziation zweier Virtualisierungen

Unter der Voraussetzung, dass je eine Komponente des virtuellen Geschäftsprozesses von je einer Komponente der Applikation (bzw. einem Service) unterstützt wird, kann hier eine Zuordnung der Komponenten der beiden Virtualisierungen zueinander vorgenommen werden. Die hier angesprochenen Komponenten können auch virtuell sein. Eine Veränderung der einen Virtualisierung hat daher eine definierte und beschränkte Auswirkung auf die andere Virtualisierung. Die eben genannte Voraussetzung muss durch eine gegenseitige Anpassung der Virtualisierungen erreicht werden.

Beispiel

Die Virtualisierungen sollen in diesem Kapitel anhand eines Beispiels erläutert werden. Die Grundlage des Beispiels ist in [HC94] zu finden (Seite 57 ff., Fallbeispiel: Ford Motor Company). Die Ford Motor Company wollte in den frühen 80er Jahren die Kosten der Verwaltung senken. Die durchgeführten Maßnahmen in der Verwaltung erbrachten eine Reduzierung des Personals von ca. 20 Prozent. Nach einem Besuch bei Mazda, von denen Ford einen Anteil von ca. 25 Prozent besaß, wurde den Manager klar, dass deutlich höhere Einsparungen nötig waren.

Gegenstand des Prozesses war die Beschaffung verschiedener Teile für die Produktion der Autos und Lastkraftwagen. Der Prozess hatte die Bestellung mit den gewünschten Teilen und deren Menge als Input. Der Output war die interne Auslieferung der bestellten Teile an die Produktion und die Überweisung der ausstehenden Rechnungen (siehe Abbildung 6).

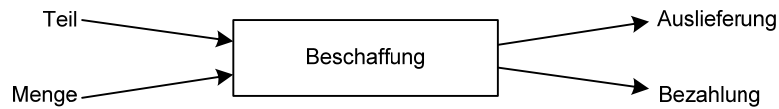


Abbildung 6: Virtueller Prozess der Beschaffung

Der ursprüngliche Prozess hatte keine Unterstützung durch die IT. Nach der Auslieferung der bestellten Ware durch den Lieferanten am Wareneingang wurden drei verschiedene Dokumente in Papierform bei den Kreditoren verglichen und bei Übereinstimmung der Vorgang durch die interne Auslieferung der Bestellung und der Überweisung des ausstehenden Rechnungsbetrages abgeschlossen. Die fehlerhaften Auslieferungen wurden auf ca. 20 Prozent geschätzt und verursachten ca. 80 Prozent der Arbeit der Kreditoren.

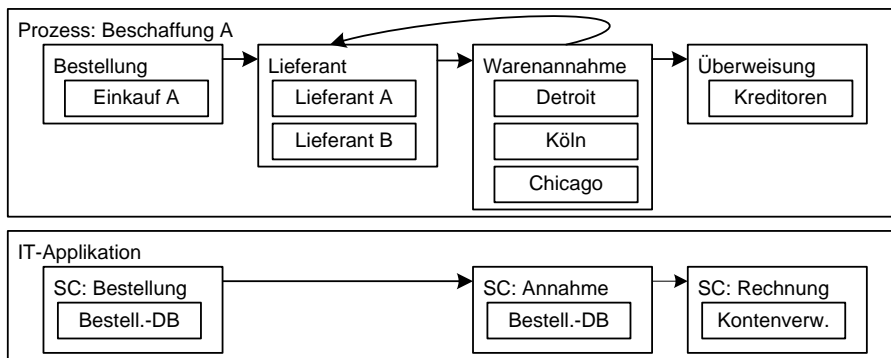


Abbildung 7: Virtueller Prozess und virtuelle Applikation (SC = Supply Chain)

Dieser Prozess wurde unter Nutzung der IT völlig neu gestaltet. Die Bestellung wurde in einer Datenbank hinterlegt und die Mitarbeiter der Warenannahme erhielten mit Terminals Zugriff auf die Bestellungen. Wenn die Lieferung mit der Bestellung übereinstimmte, wurde die Ware angenommen und der Rechnungsbetrag überwiesen. In allen anderen Fällen wurde die Annahme der Ware am Wareneingang verweigert. Abbildung 7 zeigt den virtuellen Prozess der Beschaffung mit der Unterstützung durch die IT, die nicht mit der des Lieferanten verbunden war.

Ford überarbeitete diesen Prozess mit dem Lieferanten der Bremsen. Der Lieferant erhielt Zugriff auf die Produktionsdaten und konnte den Bedarf frühzeitig erkennen. Die Produktion der Bremsen konnte besser geplant und die Bremsen nach eigenem Ermessen ausgeliefert werden. Die Warenannahme hat die Lieferung quittiert und die Bremsen an die Produktion weitergereicht. Bezahlt wurden die Bremsen durch die Kreditoren erst bei der Entnahme der Teile für den Einbau in die Autos und LKW.

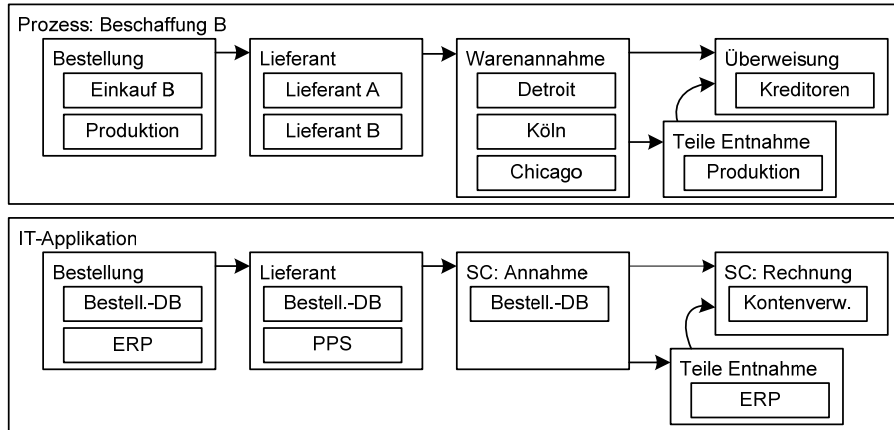


Abbildung 8: Modifizierte Virtualisierung

Im neuen Prozess wurde der Prozess „Einkauf A“ um den Teilprozess erweitert, der die Bestellung auslöst. Zur Unterscheidung wird er hier „Einkauf B“ genannt (siehe Abbildung 9). „Einkauf B“ ist äquivalent zum Bestellvorgang mit Hilfe des Produktionssystems beim Lieferanten der Bremsen.

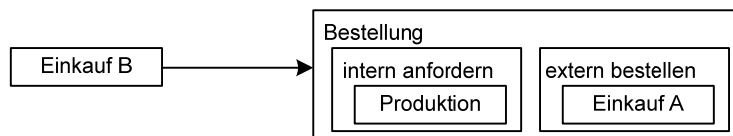


Abbildung 9: Die virtuelle Komponente „Einkauf B“

Die Äquivalenz beider Teilprozesse erleichtert den Übergang von einem Prozess zum nächsten insbesondere dadurch, dass die alten Bestellungen mit den alten Prozessen noch abgewickelt werden können. Hinzu kommt, dass bei einem Ausfall der IT noch immer der alte Bestellvorgang genutzt werden kann.

Der Prozess der Beschaffung benötigt für alle Teile die gleichen Informationen und realisiert für die Fachabteilungen die gleiche Aufgabe. Damit erscheint der virtuelle Prozess für die anderen Abteilungen immer gleich, obwohl er für verschiedene Bestellungen unterschiedlich abgearbeitet wird. Jede Komponente der IT-Applikation ist auf den entsprechenden Teilprozess abgestimmt und lokal optimiert (die prozessübergreifende Optimierung von IT-Applikationen und Prozessen ist nicht Bestandteil dieses Beitrags). Veränderungen an Prozessen oder Applikationen werden im gemeinsamen Kontext vorgenommen.

Zusammenfassung und Ausblick

Dieser Beitrag stellt die Virtualisierung als eine einheitliche Beschreibung von Geschäftsprozessen und IT-Applikationen im Sinne der Service-Orientierten Architektur vor. Die Virtualisierung wird mit realen Ressourcen gebildet und hat daher einen klaren Bezug zum existierenden Umfeld. Mit ihren Eigenschaften unterstützt sie eine stetige Anpassung der Geschäftsprozesse und der IT-Applikationen an die Marktanforderungen und die Assoziation von Virtualisierungen schafft eine einheitliche Darstellung, die das Abstimmen zwischen Geschäftsanforderungen und IT vereinfacht. Die Veränderungen in einer Virtualisierung können sich auf Komponenten beschränken, so dass Teile von Prozessen oder Applikationen stetig verändert werden können, ohne dass dies zu einer Beeinträchtigung in der Benutzung führen würde. Somit wird eine Möglichkeit zur stetigen und systematischen Optimierung sowohl von Prozessen als auch von deren IT-Umsetzung geschaffen.

Services einheitliche Basis von Prozessen und Applikationen erlauben in einer SOA die Identifikation der aus fachlicher Sicht „richtigen“ Dienste. Dazu muss die Abgrenzung zwischen den einzelnen virtuellen Teilprozessen und einer Methodik dazu genauer untersucht werden. Ist dies gelungen, folgen in erster Linie die Dienste den fachlichen Anforderungen. Zudem soll eine Vorgehensweise zur schrittweisen Einführung einer SOA in einem Unternehmen entwickelt werden, die bei akzeptablen Risiken zu den Zielen der Fachabteilungen für die jeweiligen Prozesse führt.

Literaturverzeichnis

- [AI06] Allen, Paul: Service Orientation: Winning Strategies and Best Practices. Cambridge University Press, 2006.
- [AI05] Allweyer, Thomas: Geschäftsprozessmanagement: Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. W3L-Verlag, Bochum, 2005.
- [BD02] Brown, John Seely; Durchslag, Scott; Hagel, John: Loosening up: How process networks unlock the power of specialization. The McKinsey Quarterly, 2002, Special Edition: Risk and Resilience, S. 58-69.
- [Ca04] Carr, Nicholas G.: Does IT Matter? Information Technology and the Corrosion of Competitive Advantage. Harvard Business School Publishing, 2004
- [DM93] Davidow, William H. ; Malone, Michael S.: The Virtual Corporation: Structuring and Revitalizing the Corporation for the 21st Century. HarperBusiness, 1993.
- [HC94] Hammer, Michael; Champy, James: Business Reengineering. Die Radikalkur für das Unternehmen. Campus Fachbuch, 1994, Wiesbaden.
- [KB05] Krafzig, Dirk; Blanke, Karl; Slama, Dirk: Enterprise SOA. Service Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall International, 2005
- [PR03] Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf T.: Die grenzenlose Unternehmung. Wiesbaden, Gabler, 2003.
- [RS04] Reichert, M.; Stoll, D.: Komposition, Choreographie und Orchestrierung von Web Services – Ein Überblick, EMISA Forum, Band 24 Heft 2, 2004, S. 21-32
- [SF03] Smith, Howard; Fingar, Peter: Business Process Management, the third wave. Meghan-Kiffer Press, 2003
- [Wi07] Winkler, Veronica: Identifikation und Gestaltung von Services. Wirtschaftsinformatik 49, 4, 2007, S. 257-266
- [WM06] Woods, Dan; Mattern, Thomas: Enterprise SOA. Designing IT for Business Innovation, O'Reilly, 2006