

Ein Framework zur Einführung einer SOA-Governance in Unternehmen

Christian Schröpfer^{*}, Marten Schönherr^{**}

^{*}Fachgebiet Systemanalyse und EDV
Technische Universität Berlin
Franklinstr. 28/29
10587 Berlin

christian.schroepfer@sysedv.tu-berlin.de

^{**}Deutsche Telekom Laboratories
Ernst-Reuter-Platz 7
10587 Berlin

marten.schoenherr@telekom.de

Abstract: Soll die IT-Architektur eines Unternehmens auf SOA (Serviceorientierte Architektur) umgestellt werden, entstehen dadurch zahlreiche Herausforderungen auf der Managementebene. Dieser Artikel schlägt ein SOA-Management-Framework vor, welches diese Anforderungen als Änderung an der bestehenden Corporate- und IT-Governance adressiert. Es werden konkrete Gestaltungsoptionen bezüglich des Betriebsmodells, der Organisationsstruktur, der Rollen und Verantwortlichkeiten sowie der Managementprozesse dokumentiert und ein Vorgehen zur Einführung der Governance aufgezeigt. Diese Konzepte dienen als Ausgangsbasis für individuelle Einführungsprojekte in konkreten Unternehmen. Der Ansatz wurde in acht Ganztagesworkshops und einer ausführlichen Fallstudie evaluiert.

1 Einleitung

Bei der Einführung einer Serviceorientierten Architektur (SOA) in Unternehmen spielen nicht nur die technischen Aspekte der Architektur und der Serviceentwicklung eine Rolle. SOA ist vielmehr ein neues Unternehmensarchitektur-Paradigma, welches tiefgreifende Veränderungen und damit Herausforderungen auf der IT-Seite und der Fachseite mit sich bringt.

“SOA is difficult to implement, manage, and control. Not because of the technology [...] but due to the organizational, cultural, and behavioural aspects of SOA that contribute to success.” [MB06]

“When talking about enterprise IT, it is important to realize that many – if not most – of the problems associated with it are not of a technical nature but can be found on the organizational level instead.” [KBS05]

Auch eine empirische Studie der Aberdeen Group unter Unternehmen, die eine SOA einführen bzw. dies planen, bestätigt diese Aussagen [KS07].

Einer der Hauptgründe liegt in der hochverteilten Architektur, welche auf vielen verschiedenen, mehrfach verwendeten und flexiblen Services aufbaut und durch komplizierte Nutzer-Anbieter-Verhältnisse über organisatorische Grenzen hinweg gekennzeichnet ist. Die Services befinden sich auf unterschiedlichen Granularitätsstufen und in unterschiedlichen Lebenszyklusphasen. Diese Situation birgt zahlreiche Risiken. Zum einen kann der Überblick über das Gesamtsystem leicht verloren gehen. Zum anderen kann der Ausfall auch nur eines Services negative Auswirkungen auf verschiedene wichtige Geschäftsprozesse haben.

Den Herausforderungen muss sich ein Unternehmen durch zahlreiche größere und kleinere Veränderungen bezüglich Organisation und Managementabläufen insbesondere im IT-Bereich – aber auch Fachbereich – stellen. Nur so können die Vorteile, die potenziell mit einer SOA verbunden sind, genutzt werden. Unter anderem ist es notwendig, ein zentrales und konsistentes Servicemanagement aufzubauen, die Wiederverwendung zu forcieren, die stabile Bereitstellung von Services über organisatorische Grenzen hinweg sicherzustellen, die Risiken zu managen sowie die Services strikt an den Bedürfnissen der Geschäftsseite auszurichten.

Die Herausforderung besteht insbesondere darin, den SOA-spezifischen Anforderungen mit möglichst wenig Veränderung gegenüber generischen (hoffentlich im Unternehmen bereits etablierten) IT-Governance-Ansätzen gerecht zu werden. Das SOA-Management-Framework bündelt diese notwendigen Veränderungen und Maßnahmen auf organisatorischer Ebene zu einem praktikablen und einsatzbereiten Konzept und unterstützt damit Unternehmen bei der erfolgreichen Einführung und dem nachhaltigen Betrieb einer SOA entscheidend. Es wurde bereits mit verschiedensten Firmen ausführlich diskutiert und dabei verfeinert.

Der Artikel ist wie folgt gegliedert: Zunächst werden die theoretischen Grundlagen der SOA, der IT-Governance und der SOA-Governance diskutiert. Danach wird ein Überblick über das SOA-Governance-Framework mit Details zum Vorgehensmodell bei der Einführung und in den Bereichen Betriebsmodell und Organisationsstruktur sowie Managementprozesse und Richtlinien gegeben. Danach wird die Methodik beschrieben, mit der das Framework erarbeitet und in der Praxis validiert wurde.

2 Theoretische Grundlagen

In diesem Abschnitt werden die Grundlagen der SOA, der IT-Governance sowie vorhandene IT-Governance-Frameworks und SOA-Governance-Ansätze beschrieben.

2.1 SOA

Für den Begriff SOA existiert keine einheitliche Definition. Die Bandbreite reicht von nur technisch geprägten Definitionen bis hin zu Definitionen, die das gesamte Unternehmensmanagement mit einbeziehen. Der Begriff SOA lässt sich nach einer eigenen Definition folgendermaßen definieren:

Die SOA ist ein Architekturparadigma, welches Elemente der Softwarearchitektur und der Unternehmensarchitektur miteinander vereint. Es basiert auf der Interaktion von Services, die autonom und interoperabel sind und fachlich relevante, wiederverwendbare Funktionen über eine technisch standardisierte Schnittstelle anbieten. Services können auf allen Anwendungssystemsichten (Präsentation, Geschäftsprozess, Geschäftslogik, Datenhaltung) existieren, aus Services tieferer Schichten zusammengesetzt und aus bestehenden Anwendungssystemen gekapselt, aber auch neu implementiert sein.

Zu den allgemein anerkannten Charakteristiken serviceorientierter Architekturen zählen weiterhin die verteilte Struktur sowie Aspekte der Orchestrierung und losen Kopplung von Services. Teilaspekte dieser Definition finden sich in der von McCoy und Natis sowie der von Marks und Bell wieder [MN03; MB06].

In diesem Artikel wird von folgendem Servicebegriff ausgegangen: „Ein Service stellt ein abstraktes Software-Element bzw. eine Schnittstelle dar, die anderen Applikationen über ein Netzwerk einen standardisierten Zugriff auf Anwendungsfunktionen anbietet.“ [He07] Der verwendete Servicebegriff ist damit von den klassischen IT-Services (wie in ITIL verwendet, z.B. Desktopservice, Netzwerkservice) klar abgegrenzt.

Die Einführung einer SOA im Unternehmen wird mit zahlreichen Vorteilen verbunden: Wiederverwendung, damit verbunden Kosteneffizienz und gesteigerte Qualität der Software(-komponenten), Flexibilität, d.h. schnellere und einfachere Anpassung der IT-Systeme an die (geänderten) Geschäftsprozesse, gesteigerte Transparenz und Outsourcing-Möglichkeiten, niedrige Einführungszeit neuer Produkte bzw. Services (engl. Time-to-Market) und hohe Kompatibilität. Als weitere Ziele werden ein effizienterer Entwicklungsprozess, adäquate Geschäftsinfrastruktur, Möglichkeit der schrittweisen Einführung und Erweiterung, Risikominderung und Unabhängigkeit von der Technologie genannt. All diese sind Charakteristiken der agilen Unternehmung [Wo03; MB06]. Eine geeignete SOA-Governance ist eine Voraussetzung für die Realisierung der genannten Ziele.

2.2 IT-Governance

Zunächst wird ein Verständnis des Begriffes „SOA-Governance“ basierend auf Definitionen der Begriffe „Corporate-Governance“ und „IT-Governance“ erarbeitet.

„... corporate governance could be defined as ‘the process of controlling management and of balancing the interests of all internal stakeholders and other parties (external stakeholders, governments and local communities [...]) who can be affected by the corporation’s conduct in order to ensure responsible behavior by corporations and to achieve the maximum level of efficiency and profitability for a corporation’.” [PMB05]

Aufgrund der Bedeutung der IT für heutige Unternehmen kann Corporate-Governance nicht unabhängig vom Management der IT betrachtet werden. Vielmehr muss die IT-Governance in der Corporate-Governance integriert werden [Gr03]. IT-Governance ist der Teil der Governance, der sich auf die Informations- und Kommunikationssysteme im Unternehmen bezieht. Das ITGI (IT Governance Institute), Autor des COBIT-Frameworks (Control Objectives for Information and related Technology), definiert IT-Governance wie folgt:

„IT governance is the responsibility of executives and the board of directors, and consists of the leadership, organisational structures and processes that ensure that the enterprise’s IT sustains and extends the organisation’s strategies and objectives.“ [IT07]

Peterson definiert IT-Governance folgendermaßen:

„The distribution of IT decision-making rights and responsibilities among enterprise stakeholders, and the procedures and mechanisms for making and monitoring strategic decisions regarding IT.“ [Pe04]

Es geht nicht darum, wie einzelne Entscheidungen gefällt werden, sondern um die Ausgestaltung der Entscheidungsrechte und der Zuständigkeiten [RW04]. Das Verhalten in der Benutzung der IT soll zielgerichtet beeinflusst werden. Davon ausgehend lässt sich der Begriff SOA-Governance definieren:

„SOA governance is more than providing governance for SOA efforts; it is how IT governance should operate within an organization that has adopted SOA as their primary approach to enterprise architecture.“ [BI04]

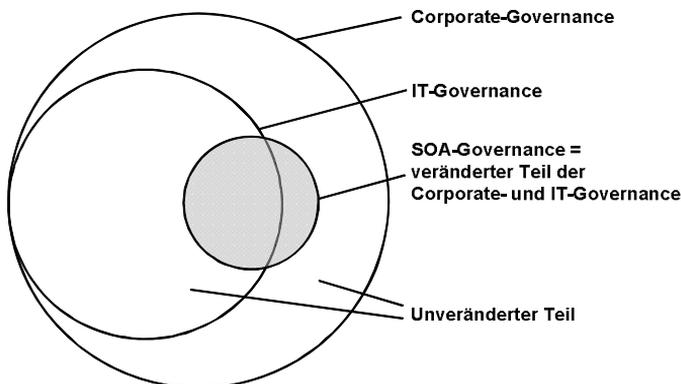


Abbildung 1: Verhältnis von Corporate-Governance, IT-Governance und SOA-Governance

2.3 IT- und SOA-Governance-Frameworks

Das hier eingeführte SOA-Governance-Framework basiert auf zwei Fundierungen: IT-Governance-Literatur und SOA-spezifischer Managementliteratur.

In einem Vergleich aktueller IT-Governance-Literatur in der Zeitschrift „Wirtschaftsinformatik“ [Bu05] zwischen fünf Titeln werden die Werke [Gr03], [RW04] und [IT03] inhaltlich besonders gut bewertet. Die Grundlage des hier vorgestellten SOA-Governance-Frameworks basiert auf den ersten beiden Quellen und dem CobiT-Framework [IT07], welches in einer älteren Version der letzten Quelle zugrunde liegt.

Nach van Grembergens ganzheitlichem Framework gehören zur IT-Governance die folgenden Blöcke: Strukturen, Prozesse und Beziehungsmechanismen.

„Structures involve the existence of responsible functions such as IT executives and accounts, and a diversity of IT committees. Processes refer to strategic IT decision-making and monitoring. The relational mechanisms include business/IT participation and partnerships, strategic dialogue and shared learning.” [Gr03]

Ross und Weill präsentieren ein „Governance Design Framework“ der MIT Sloan School for IS Research mit den zu harmonisierenden Komponenten [RW04]:

- Unternehmensstrategie und Organisation
- IT-Organisation und wünschenswertes Verhalten
- IT-Governance-Gestaltungskomponenten
- IT-Governance-Mechanismen mit IT-Entscheidungen bezüglich Prinzipien, Architektur, Infrastruktur und Investitionen
- Geschäftsbezogene Leistungsziele
- IT-Metriken und Verantwortlichkeiten

Die von van Grembergen sowie Ross und Weill genannten Aspekte finden sich im erarbeiteten Framework in den Bereichen Betriebsmodell und Organisationsstruktur (mit Rollen und Verantwortlichkeiten), Managementprozesse und Richtlinien, Zusammenarbeit und Kommunikation sowie Performance Management wieder (vgl. Abb. 1).

CobiT ist ein praxisorientiertes Framework zur Implementierung von IT-Governance [IT07]. Es dokumentiert 34 Prozesse in den vier Prozessbereichen „Plan and Organise“, „Acquire and Support“, „Deliver and Support“ und „Monitor and Evaluate“. Zu jedem Prozess werden die Teilaktivitäten mit Beschreibungen, Inputs, Outputs, RACI-Tabellen („Responsible“, „Accountable“, „Consult“, „Inform“) und Ziel- und Performanceindikatoren angegeben. Diese Prozesse sollen ein effektives Management der Informationen und IT-Ressourcen gewährleisten [SS07b].

Auch ITIL (IT Infrastructure Library) des ITSMF (IT Service Management Forum) beschreibt Best Practices für IT-Managementprozesse und ist ein etablierter Standard. ITIL ist mittlerweile in der Version 3 erschienen [OGC07]. Die Dokumentation besteht aus den fünf Kernbereichen „Service Strategy“, „Service Design“, „Service Transition“, „Service Operation“ und „Continual Service Improvement“, die nach dem IT-Servicelebenszyklus gegliederte Gestaltungsvorschläge bezüglich der Organisation von Service Providern enthalten.

Das hier vorgestellte SOA-Governance-Framework greift die Prozesse von ITIL und CobiT heraus, die SOA-spezifische Änderungen erfahren müssen. Diese gezielten Änderungen sind leichter zu implementieren, wenn im Unternehmen bereits eine IT-Governance (CobiT) und adäquates IT-Service-Management (ITIL) realisiert sind. Die SOA-spezifischen Managementprozesse sind mit den CobiT-relevanten Informationen angereichert.

In der Literatur wird das Problem SOA-Governance bereits diskutiert. Der Artikel [Bi05] beschreibt einen „Human Service Bus“ als richtige organisatorische Aufstellung in einer Organisation, die SOA einführt. Er schlägt eine domänenbasierte Organisationsstruktur vor. In Domänen werden Dienste mit ähnlichen fachlichen Anforderungen zusammengefasst und servicebezogene Entscheidungen und Managementaktivitäten ausgeführt. Der Artikel gibt zudem allgemeine Hinweise, wie Mitarbeiter durch gezieltes auf individuelle Anreize ausgerichtetes Performance Management positiv beeinflusst werden können. Obwohl der Artikel für Teile des hier vorgestellten Frameworks eine gute theoretische Basis darstellt, gibt er keine konkreten Gestaltungsvorgaben an. In [Bi06], u.a. vom selben Autor verfasst, werden einzelne Rollen (ohne KPIs) dokumentiert.

[Sy06] ist ein Whitepaper und hebt die Bedeutung der SOA-Richtlinien, der Serviceverträge, des Metadatenmanagements und des Servicelebenszyklusmanagements hervor. Insbesondere wird der zweigeteilte Provider- und Konsumentenlebenszyklus dargestellt. Der Artikel gibt über die Motivation zur Beschäftigung mit der SOA-Governance und die Darstellung des Servicelebenszyklus hinaus keine weiteren Designvorgaben, die bei der Umsetzung einer SOA-Governance helfen würden. [SS06a] stellt ebenfalls die Notwendigkeit für ein SOA-Governance-Framework, ein SOA-Metamodell und kurz eine beispielhafte Entwicklung eines SOA-Governance-Modells vor.

[ST07] enthält verschiedene Artikel im Bereich Geschäftsaspekte der SOA und SOA-Governance. Die Einzelartikel sind jedoch für sich abgeschlossen und bauen nicht aufeinander auf. [Wo06] betrachtet folgende Teilbereiche der SOA-Governance: Servicedefinition, Serviceeinbetriebnahme, Servicelebenszyklus, Serviceversionierung, Servicemigration, Serviceregistries, Servicedatenmodelle, Serviceüberwachung, Serviceeigentum, Servicetests und Servicesicherheit. Teilweise werden Lösungsansätze beschrieben, die im vorgestellten Framework verarbeitet sind. [BI04] beschreibt auf grober Ebene Architektur-, Geschäfts-, Daten- und technische Prinzipien, die in einer SOA verwendet werden sollen, dokumentiert, welche Architekturmanagementprozesse notwendig sind und hebt das Domänenprinzip hervor.

Im Bereich Architekturmanagement in einer SOA wird in der Open Group (www.opengroup.org/projects/soa-togaf) daran gearbeitet, wie TOGAF 8 (The Open Group Architecture Framework) beim Management einer SOA konkret eingesetzt werden kann. Erste Ergebnisse werden in [DH08] diskutiert.

Die dargestellte IT- und SOA-Governance-Literatur bildet die Grundlage für das vorgestellte SOA-Governance-Framework. Aus diesen Quellen wird im Folgenden die Struktur des SOA-Governance-Frameworks abgeleitet und dort dargestellte Inhalte in die Struktur integriert.

3 SOA-Governance-Framework

Für die SOA-Governance relevante Themengebiete sind das Unternehmensarchitekturmanagement, das Geschäftsprozessmanagement, das Servicemanagement, das Management von Programmen und Projekten, das Providermanagement und das Infrastrukturmanagement (vgl. Abb. 2). Diese Themenbereiche lassen sich durch in [RWR06] durchgeführte empirische Untersuchungen belegen. [RWR06] analysiert Herausforderungen und Lösungsmöglichkeiten in der Unternehmensarchitektur und angrenzenden Bereichen basierend auf empirischen Forschungsprojekten mit etwa 200 Unternehmen, die den vier Reifegradstufen „Unternehmenssilos“, „Standardisierte Technologie“, „Optimierter Kern“ und „Modulares Unternehmen“ zugeordnet wurden. Auf dem Weg zum modularen Unternehmen, für welches SOA eine Realisierungsvariante ist, werden verschiedene Herausforderungen genannt, die sich den oben als relevant genannten Bereichen zuordnen lassen: Unternehmensarchitekturmanagement, unternehmensweite IT-Governance, Identifikation und Realisierung der Bedürfnisse von der Fachseite und der Geschäftsprozesse, Management von wiederverwendbaren, standardisierten Geschäftskomponenten, professionelle Projektmanagementfähigkeiten, Unternehmensarchitektur als Richtlinie für Outsourcing-Modelle, Management der IT-Infrastruktur.

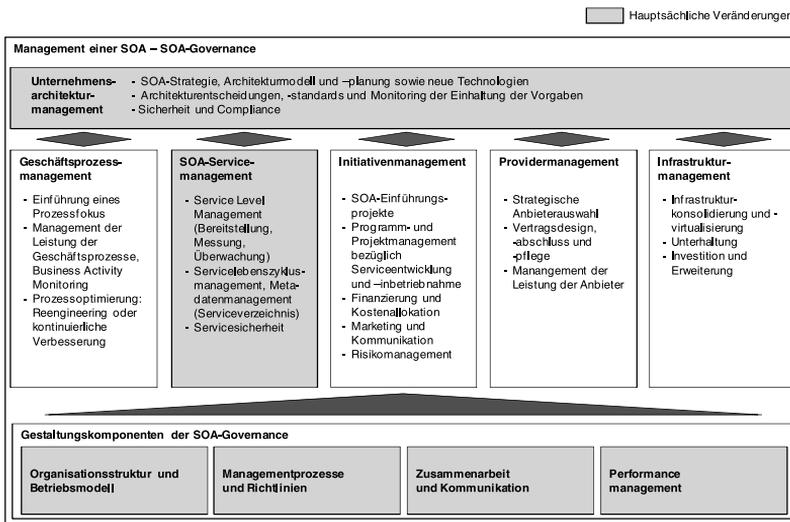


Abbildung 2: Überblick über die Aspekte der SOA-Governance

Das SOA-Management-Framework konzentriert sich auf die beiden Kernbereiche Architektur- und Servicemanagement. Im Rahmen des Architekturmanagements sind unter anderem eine SOA-Strategie, Architekturkarten und eine Architekturroadmap zu erarbeiten sowie Architekturstandards festzulegen und nachzuhalten. Bestandteile des Servicemanagements sind das Management der Services entlang ihres Lebenszyklus und das Management der Servicelevels (Dienstgütevereinbarungen). Die diesbezüglichen Vorschläge zum Design eines SOA-Governance-Konzeptes werden von einem Vorgehensvorschlag zur Einführung einer SOA-Governance begleitet, der den jeweiligen Reifegrad des Unternehmens berücksichtigt.

3.1 Vorgehen bei der Einführung einer SOA-Governance

Abb. 3 zeigt das vorgeschlagene Vorgehen bei der Einführung einer SOA-Governance in einem Unternehmen. Zunächst werden eine Strategie und eine grobe Roadmap bezüglich der SOA-Einführung erarbeitet, die SOA-Ziele definiert, das Team zur Erarbeitung der SOA-Governance zusammengestellt und das generelle Vorgehen abgestimmt. In der Analysephase werden der Reifegrad bezüglich der IT-Governance und der SOA sowie die allgemeine Ausgangssituation und Veränderungsbereitschaft des Unternehmens untersucht. Die Analyse wird mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt, der aus drei Teilen besteht:

- Reifegrad der IT-Governance nach dem Reifegradmodell von CobiT [IT07]
- Reifegrad der IT-Managementprozesse nach CMMI [Cm06]
- SOA-spezifischer Reifegrad nach individuell entwickelten Fragen zum Stand der SOA und bereits durchgeführten Projekten sowie etablierten SOA-Governance-Strukturen

In der Designphase werden die Governance-Vorgaben und -Mechanismen unter Berücksichtigung dieser Analyse an die spezifische Situation im Unternehmen angepasst und dokumentiert. Das im nächsten Abschnitt vorgestellte SOA-Governance-Konzept gibt dazu Designvorlagen und -vorschläge. Die Schritte zur Implementierung dieser Konzepte werden in der Planungsphase auf eine Zeitachse gelegt und Meilensteine definiert. Trainingsmaterial wird entwickelt. Die Meilensteine werden in der darauf folgenden Implementierungsphase zur Fortschrittskontrolle verwendet. Die Mitarbeiter mit veränderten Aufgabenbereichen werden geschult. In der letzten Phase, der Optimierungsphase, werden die Managementabläufe und die Güte der SOA überwacht, bei Abweichungen vom Soll werden Veränderungen durchgeführt. Die Governance-Konzepte und Anzahl der Mitarbeiter pro Rolle werden angepasst.



Abbildung 3: Vorgehen bei der Einführung einer SOA-Governance

3.2 Überblick über die Basiskonzepte für die Designphase

Alle beschriebenen Konzepte sind generische Vorschläge für Änderungen an der derzeitigen IT-Governance bei der Einführung einer SOA-Governance. Sie wurden im Rahmen des theoretischen Literaturstudiums erarbeitet und in Experteninterviews, in Workshops und in einer Fallstudie validiert und verbessert. Die Konzepte stellen im Einzelfall keine mandatorische Zielstruktur, sondern eine Ausgangsbasis für die Diskussion zur unternehmensspezifischen Ausgestaltung der SOA-Governance dar.

Von den vier oben abgeleiteten Bestandteilen des Frameworks zur Umsetzung von Architektur- und SOA-Servicemanagement (vgl. Abb. 4) werden hier Betriebsmodell und Organisationsstruktur sowie die Managementprozesse und Richtlinien näher behandelt.

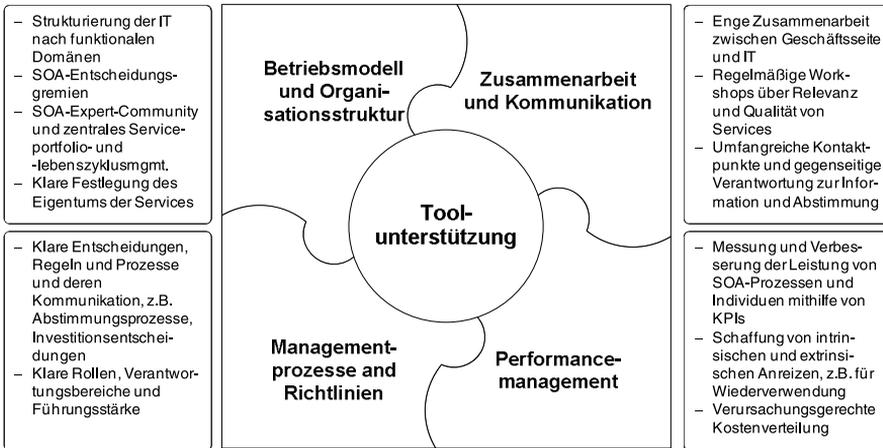


Abbildung 4: Gestaltungs-komponenten der SOA-Governance – in Anlehnung an [Gr03]

3.3 Organisationsstruktur und Betriebsmodell

In diesem Bereich sind potenziell vier Arten von Anpassungen notwendig, die Anpassung des Betriebsmodells mit der Organisationsstruktur auf Geschäfts- und IT-Seite sowie die Einführung von virtuellen SOA-Strukturen, von SOA-spezifischen Verantwortlichkeiten zu existierenden Rollen und von neuen SOA-spezifischen Rollen – soweit noch nicht existent.

Die notwendige Anpassung des Betriebsmodells und damit der Organisationsstruktur hängt maßgeblich von der initialen Aufstellung des Unternehmens ab. Während der Erarbeitung und Validierung des Frameworks wurden basierend auf theoretischem Literaturstudium und aus den angetroffenen realen Situationen in den untersuchten Unternehmen fünf verschiedene Ausgangssituationen abgeleitet. Diese sind:

1. großer IT-Service-Provider ohne IT-Demand-Organisation
2. großer IT-Service-Provider mit einer IT-Demand-Organisation
3. sehr kleine IT-Einheit ohne vorherige SOA-Erfahrung
4. großer IT-Service-Provider ohne eine IT-Demand-Organisation, welche international verteilte Geschäftsstandorte mit ähnlichem Geschäft bedient
5. großer IT-Service-Provider ohne eine IT-Demand-Organisation, welche national verteilte Geschäftsstandorte mit demselben Geschäft bedient

Als IT-Demand-Organisation wird in diesem Artikel eine flache IT-Abteilung verstanden, die die IT-Anforderungen der Fachseite bündelt, in technische Anforderungen umsetzt und die IT-Abteilungen (intern oder extern), die die eigentlichen IT-Services erbringen, steuern. Für Ausgangssituation 1 wird nun beispielhaft ein SOA-Betriebsmodell beschrieben (vgl. Abb. 5).

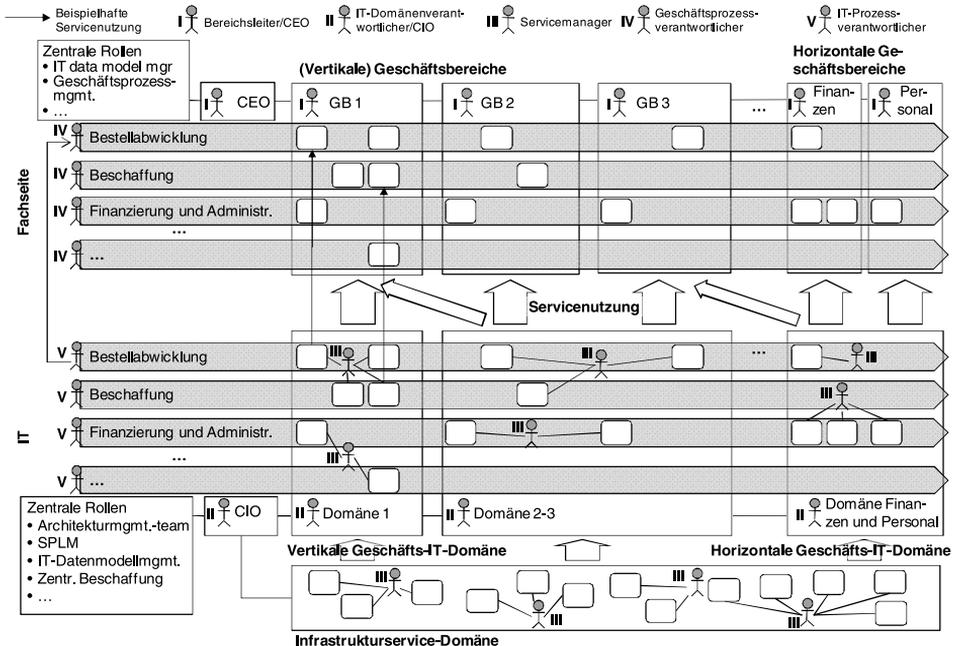


Abbildung 5: Überblick über das SOA-Betriebsmodell für Ausgangssituation 1

Bei den Änderungen am Betriebsmodell wurden folgende Designziele berücksichtigt:

1. Funktionale Expertise auf der Fachseite und der IT-Seite sowie Wiederverwendung von Services und anderen Artefakten
2. Prozessfokus auf der Fachseite und der IT-Seite
3. Serviceorientierung
4. Geschäftsseite als Treiber für IT-Funktionalität
5. Technisches Wissen auf der IT-Seite
6. Unterstützung der jeweiligen Geschäftsstrategie und Flexibilität hinsichtlich des Geschäftsmodells einzelner Abteilungen

Begründet durch die Designziele 1. und 2. muss das Betriebsmodell im Ziel eine Art Matrixorganisation bilden, die funktional strukturierte Einheiten enthält und gleichzeitig einen Prozessfokus hat.

Die funktionale Expertise macht eine funktionale Strukturierung der Fachseiten notwendig. Diese Strukturierung der Organisation, die auf der funktionalen Spezialisierung und damit dem Aufbau von funktionalen Kompetenzen beruht, ist deswegen heute schon weit verbreitet, z.B. nach Produkten, Servicelinien und Kundengruppen. Den funktionalen Einheiten auf der Fachseite stehen Bereichsleiter vor, die volle Geschäftsverantwortung für ihren Bereich innehaben. Die Bereichsleiter führen zusammen mit den Abteilungs- und Unterabteilungsleitern die Mitarbeiter, die die IT-Systeme entlang der

Geschäftsprozesse zur Bearbeitung ihrer geschäftlichen Aufgaben einsetzen. Aus der Geschäftsarchitektur können funktionale Domänen abgeleitet werden, die nicht unbedingt mit den organisatorischen Einheiten auf der Fachseite übereinstimmen müssen.

Auch auf der IT-Seite soll funktional spezifisches Wissen, welches zur Entwicklung der benötigten IT-Funktionalität z.B. in Services notwendig ist, nicht jedesmal wieder von Neuem aufgebaut werden müssen. Darüber hinaus sollen die Services in der Organisation wiederverwendet werden (dicke Pfeile in Abb. 5). Deshalb sollte die Organisation auf der IT-Seite nach den funktionalen Domänen strukturiert sein und sogenannte IT-Domänen und -Unterdomänen gebildet werden. Es gibt horizontale und vertikale IT-Domänen sowie eine Infrastrukturservicedomäne. In vertikalen Domänen werden Services mit spezifischer Fachfunktionalität gebündelt, die für einen Teil der fachlichen Organisationseinheiten nützlich sind. In horizontalen Domänen werden Services für fachliche Querschnittsfunktionen gebündelt. In der Infrastrukturservicedomäne werden Infrastrukturservices angeboten, also beispielsweise Services zur Verwaltung von Ressourcen oder zur Steuerung der Sicherheit oder zur Überwachung.

Die IT-Abteilungen werden von IT-Domänenverantwortlichen geführt, die für die gesamte Erbringung der Dienstleistungen ihrer Abteilung und damit insbesondere für die Erbringung der SOA-Services verantwortlich sind und an den Leiter der IT (CIO) berichten. Die Servicemanager sind für kleinere Gruppen von SOA-Services innerhalb der Domänen verantwortlich.

Der Prozessfokus spielt in einer SOA eine besondere Rolle. Er wird sowohl auf der Fachseite als auch der IT-Seite durch Prozessverantwortliche realisiert. Der Prozessverantwortliche auf der Fachseite ist für den Ablauf und die Verbesserung der Geschäftsprozesse (Geschäftsprozessmanagement) verantwortlich. Dadurch soll die Flexibilität der SOA ausgenutzt werden und echter Mehrwert für die Fachseite geschaffen werden. Der IT-Prozessverantwortliche hat technisches Wissen über die aufgerufenen Services, deren Schnittstellen und Orchestrierung. Er unterstützt den fachlich Verantwortlichen bei der technischen Realisierung eines veränderten Prozesses und bei der Fehlersuche. Beide können mehrere Prozesse verantworten. Dem Autorenteam ist klar, dass es eine besondere Herausforderung darstellt, einen Prozessfokus in einem Unternehmen einzuführen. Probleme können u.a. eine schwache Stellung der Prozessverantwortlichen gegenüber den funktional orientierten Stellen und der Verlust der Zugehörigkeit zu einer Hierarchie bei den Prozessverantwortlichen sein. Die Prozessverantwortlichen sollen dem CEO im Rahmen einer zentralen Geschäftsprozessmanagementeinheit berichten, die IT-Prozessverantwortlichen dem CIO als Teil einer IT-Prozessabteilung.

Gemäß den Designzielen „Serviceorientierung“ und „Geschäftsseite als Treiber für IT-Funktionalität“ geht der Bedarf für neue Funktionalität von der Fachseite aus und die IT-Abteilung des Unternehmens funktioniert als Serviceprovider für die Fachseite. Letzten Endes ist die Fachseite für neue Funktionalität verantwortlich und beauftragt diese.

Ein Kernpunkt bei der Einführung eines neuen Paradigmas und einer neuen Technologie ist der Aufbau und die Migration der Kompetenzen in der Organisation. Die zusätzlichen Ressourcen in einem Unternehmen sind häufig begrenzt. Die SOA-Expert-Community

ist eine virtuelle Einheit, der interessierte Mitarbeiter aus dem Architekturteam und den IT-Domänen angehören. In dieser werden service-, architektur- und technologiebezogenes Wissen sowie Erfahrungen ausgetauscht. Die Mitglieder bekommen einen gewissen – insbesondere zeitlichen – Freiraum, in dem dieser Wissensaustausch und die Wissens-erarbeitung stattfinden können. Gefördert werden der Zusammenhalt und der Wissensaustausch durch persönliche Gruppentreffen. Die Wissensweitergabe ist fester Bestandteil des Beförderungsmechanismus und führt zu positiver Sichtbarkeit im Unternehmen. Die SOA-Experten beeinflussen die Gesamtarchitektur einer Lösung am Anfang oder an schwierigen Stellen. Sie tragen ihr Wissen von einem realen Projekt zum nächsten und kontaktieren sich untereinander, wenn ihnen die spezifische Expertise fehlt.

Zahlreiche Rollen müssen neu eingeführt oder von ihrer Verantwortung her angepasst werden. In Tabelle 1 sind die wichtigsten dargestellt. Zu den neuen Rollen existieren Rollenbeschreibungen mit Ziel, Vorgesetztem, KPIs, benutzten Tools, besonderen Fähigkeiten, Mitarbeit in Gremien, Anzahl der Mitarbeiter und RACI-Angaben.

Weitere Gremien und Rollen, die bereits existieren und einen leicht veränderten Aufgabenbereich haben, sind der Geschäftsbereichsleiter, das IT-Strategie-Komitee, der IT-Lenkungsausschuss, das Providermanagement, der Projektmanager, Business-Analysten, Softwareentwickler, Sicherheitsspezialisten, Deployment-Manager, Testspezialisten, Applikationsverantwortliche sowie System- und Datenbankadministratoren.

Rolle/Gremium	(N)eu/ (V)er- ändert	Hauptsächliche Aufgaben	KPIs
IT-Domänen-verantwortlicher	N	Wirtschaftliche und fachliche Verwaltung der SOA-Services der horizontalen oder vertikalen Fachdomäne bzw. der Infrastrukturservicedomäne	Wiederverwendungsrate, SLA-Konformität der Services, Zufriedenheit der Service-nutzer
Servicemanager	N	Management einer Gruppe von Services in einer Domäne entlang des gesamten Lebenszyklus; Ansprechpartner für Fachseite bezgl. IT-Funktionalität; Verantwortung für Verhandlung und Einhaltung der SLAs	Wiederverwendungsrate, SLA-Konformität der Services, Zufriedenheit der Service-nutzer
Geschäftsprozess-verantwortlicher	N	Verbesserung der Performanz der Geschäftsprozesse	Prozessspezifische KPIs, wie Durchlaufzeit
IT-Prozessverantwortlicher	N	Vermittlung zwischen Geschäftsprozessverantwortlichen und Servicemanagern; Lösung von technischen Problemen mit dem Prozess	Prozessspezifische KPIs auf technischer Ebene, z.B. Fehlerraten
Architektur Review Board	N	Kontrolle der Projekte hinsichtlich der Einhaltung der Architektur- und Technologierichtlinien; Freigabe von Services	-

Zentrales Architekturteam	V	Entwicklung von IT-Architektur- und Technologierichtlinien; Entsendung von Architekten in Projekte	-
Geschäftsprozessmanagement	N	Methodische Unterstützung bei der Aufnahme von Prozessen; organisatorische Heimat der Geschäftsprozessverantwortlichen	-
Zentrales Serviceportfolio- und -lebenszyklusmanagement	N	Koordination von Serviceanfragen; Management des SOA-Serviceportfolios; Qualitätskontrolle der Servicemetadaten und Unterstützung der Wiederverwendung	-
Datenmodellmanager	N	Initiale Entwicklung eines unternehmens-/domänenweiten logischen Datenmodells und Erweiterung	Konsistenz und Abdeckungsgrad des logischen Datenmodells
Technischer Prozessdesigner	N	Erweiterung der modellierten Geschäftsprozesse durch Fehlerbehandlung, Sicherheitsaspekte und Transaktionalität	Prozessverfügbarkeit, Prozessfehlertrate
Softwarearchitekt	V	Definition der Architektur des zu entwickelnden IT-Systems nach den Richtlinien; Definition der Datentypen, Schnittstellen, Nachrichtenschemata und -austauschmuster der Services	Qualität der Architektur, Wiederverwendung von Services, Servicequalität

Tabelle 1: Tabelle mit neuen bzw. veränderten Rollen sowie deren Aufgaben und KPIs

3.4 Managementprozesse und Richtlinien

Das SOA-Management-Framework sieht für diese Rollen zahlreiche Managementprozesse und Richtlinien vor. Richtlinien, die die Kommunikation, den Zugriff auf die Services, Kontrollmechanismen und das Verhalten der Mitarbeiter regeln, sind für alle SOA-spezifischen Bereiche des Architektur- und Servicemanagements enthalten. Im Einzelnen sind dies:

Architekturmanagement

- Funktionales Domänenmodell entwickeln
- Anwendungslandschaft dokumentieren
- Architekturroadmap planen
- Strategisches Service-/Projektportfolio priorisieren
- Initiales logisches Datenmodell entwickeln
- Logisches Datenmodell auf Anfrage erweitern

SOA-Service-Management

- Servicedesign überprüfen
- Serviceversionierung und -änderungsmanagement durchführen

- Service-Levels planen und verhandeln
- Service Levels überwachen
- Services von externem Provider nutzen

Zusätzlich zu den Managementprozessen müssen in das eigentliche Vorgehensmodell zum Design der Services bestimmte Managementaktivitäten eingebaut werden, z.B. Test und Suche nach wiederverwendbaren Services, Codebestandteilen, Anforderungen und Architekturplänen, Architekturreviews des Servicedesigns, Ermittlung der Anforderungen anderer potenzieller Servicenutzer, deren Priorisierung und Aggregation, ausführliche Tests (Serviceeinzeltests, Prozess- und Serviceintegrationstests) sowie Abschließen eines formalen Serviceerstellungs- und Betriebsvertrages.

Beispielhaft wird hier der SOA-Serviceversionierungs- und -änderungsmanagement-Prozess dargestellt (siehe Abb. 6). Dieser ist ein Kernbestandteil des Servicelebenszyklusmanagements. Servicelebenszyklusmanagement ist die Koordination und Planung der mit den Diensten zusammenhängenden Aktivitäten in allen Phasen des Lebenszyklus: Identifikation und Planung, Erarbeitung des Konzeptes, Anforderungsdefinition, Servicedesign, Implementierung, Einführung und Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme sowie insbesondere Updates und Migrationen der Services.

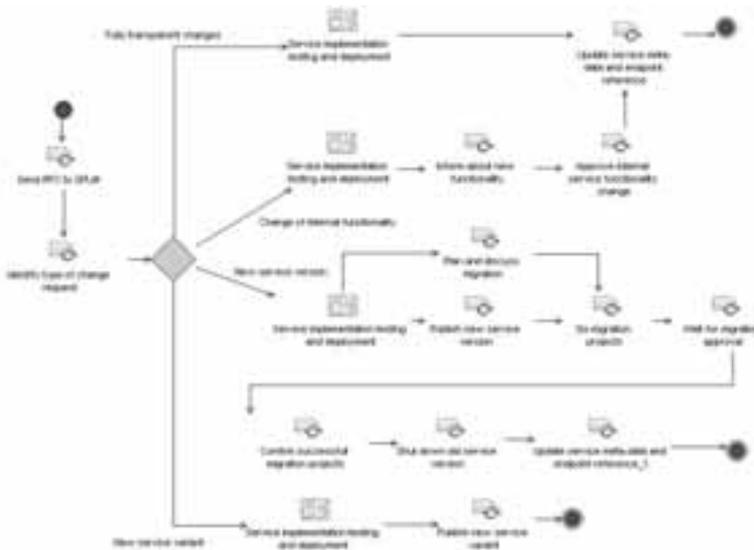


Abbildung 6: Prozess SOA-Serviceversionierungs- und -änderungsmanagement¹

¹ Dargestellt in der proprietären Prozessnotation des Eclipse Process Frameworks (<http://www.eclipse.org/epf/>)

Dieser Prozess beschreibt, wie existierende Services mit Hilfe von Versions- und Variantenbildung geändert werden können, um die Stabilität des gesamten IT-Systems zu erhalten, d.h. bestehende Servicenutzungen nicht zu gefährden. Der Prozess wird nach dem Servicedesign gestartet, wenn existierende relevante Services geändert werden sollen. KPIs, mit denen die Leistung dieses Prozesses überprüft werden kann, sind u.a. Prozentsatz der Änderungen, die durch diesen Prozess erfasst werden, Schnelligkeit der Entscheidung sowie die Anzahl der pünktlich und erfolgreich abgeschlossenen Migrationsprojekte.

Vier Hauptfälle müssen unterschieden werden

- Für Nutzer voll transparente (d.h. keine relevanten funktionalen) Änderungen. In diesem Fall muss der geänderte Service lediglich entwickelt, getestet, in Betrieb genommen und im Repository aktualisiert werden.
- Änderung interner Funktionalität, jedoch ohne Änderungen am Interface: In diesem Fall müssen die Nutzer über die neue Funktionalität informiert werden und dieser zustimmen.
- Neue Serviceversion: Änderungen der Funktionalität und Schnittstelle. Die neue Funktionalität (neue Version) soll mit der Zeit die alte Funktionalität (alte Version) ersetzen, d.h. existierende Servicenutzer müssen nach einigen neuen Versionen (z.B. vier) auf die neue Version migrieren bevor der Service abgeschaltet werden kann. Dazu müssen sie den Migrationszeitraum abstimmen und Migrationsprojekte durchführen.
- Neue Servicevariante: Änderungen der Funktionalität des Services durch neue Anforderungen, die nur für einen Teil der Servicenutzer relevant bzw. akzeptabel sind. Die neue gilt dann als Variante des alten Services, ersetzt diesen also nicht. Die neue Servicevariante muss entwickelt, getestet, in Betrieb genommen und im Repository veröffentlicht werden.

Weitere Bestandteile dieser Framework-Komponente sind Richtlinien und Entscheidungsvorlage-Templates. Richtlinien sind Vorgaben für Verhaltensweisen und die Reihenfolge von Aktivitäten. Entscheidungsvorlage-Templates geben Aufschluss darüber, welche Entscheidung wann, von wem, wie schnell und unter Berücksichtigung welcher Informationen und Kriterien gefällt werden müssen.

3.5 Weitere Komponenten

Die weiteren Komponenten des Frameworks Zusammenarbeit und Kommunikation, Performance Management sowie Toolsupport (vgl. Abb. 4) werden hier aus Platzgründen nur kurz behandelt.

Mangelnde Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Fachabteilungen und IT ist ein häufiger Grund für Probleme. Durch regelmäßige Workshops, in denen gegenseitiges Feedback und Erfahrungen zu den Services ausgetauscht werden, können diese Probleme verhindert und die Effektivität der IT gesteigert werden.

Im Rahmen des Performance-Managements sind die Messung der Leistung der vorgegebenen Managementprozesse sowie deren Verbesserung, die Einhaltung der Richtlinien und die Messung der Zielerreichung der KPIs für die Rollen hervorzuheben. Aus CobiT können Messgrößen und Ziele für Prozesse und Rollen abgeleitet werden [IT07]. Weitere wichtige Aspekte des Performance-Managements, für die Designvorschläge erarbeitet wurden, sind die Klärung der Eigentumsfrage der Services und eine verursachungsge-rechte Kostenverrechnung.

Servicerepositories spielen für das Metadatenmanagement bezüglich der Services und anderer Artefakte sowie die darauf aufbauenden Managementprozesse eine wichtige Rolle. Sie erhöhen die Wirtschaftlichkeit und Akzeptanz des Servicemanagements. So werden im Rahmen des Frameworks Informationen zum Servicelebenszyklus, der Service-signatur und den Servicelevels aber auch zu Prozessen und anderen Artefakten im Repository abgelegt und gemanagt.

4 Evaluation in Workshops und Fallstudie

Das theoretische Literaturstudium war zunächst die Grundlage für das oben beschriebene Framework. Danach erfolgte verteilt über einen Zeitraum von vier Monaten die Evaluation in acht Workshops bei Firmen, die real eine SOA einführen bzw. dies planen. Zunächst wurden in einem Vortermin die grundsätzliche Zielrichtung, Strategie und der Zeitrahmen der SOA-Einführung diskutiert sowie die individuellen Anforderungen erhoben. Das Autorenteam hat zudem mittels des oben kurz beschriebenen Fragebogens den Reifegrad bezüglich der Architektur und der IT-Governance im Unternehmen ermittelt. In jeweils einem ganztägigen anschließenden Workshop wurden nach individueller Vorbereitung dann jeweils geeignete Betriebsmodelle, Organisationsstrukturen, Rollen, Verantwortlichkeiten, Managementprozesse, Kostenverteilungskonzepte und Performancemetriken präsentiert, diskutiert und weiterentwickelt. Diskussionspartner waren SOA-Experten aus den zentralen Architekturmanagementabteilungen und wichtigen SOA-Projekten. Dabei stand die Anpassung der Konzepte an die spezifische Situation im jeweiligen Unternehmen im Vordergrund. Die diskutierten Anpassungen an den Konzepten wurden einerseits für das Unternehmen individuell aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Andererseits wurden generell gültige Verbesserungen der Konzepte und deren Darstellung in das Ausgangsframework eingearbeitet und dann in den darauffolgenden Workshops als Ausgangsbasis verwendet.

Nach der ersten Phase der Evaluation und schrittweisen Verbesserung des Frameworks wurde die Evaluation mit einer Fallstudie fortgesetzt. Im Rahmen eines sechsmonatigen Projektes bei einem europäischen Energiedienstleister wurde begleitend zu einer SOA-Implementierung ein SOA-Governance-Konzept nach der vorgeschlagenen Methode und basierend auf dem Ausgangsmaterial entwickelt und zur Implementierung vorbereitet. Der Hauptfokus dieser Fallstudie lag auf der Entwicklung der grundlegenden Organisationsstruktur, des Rollenmodelles und der Managementprozesse. Auch dieses Feedback wurde zur weiteren Verbesserung des Frameworks verwendet.

5 Fazit

In diesem Artikel wird ein Framework für das Management Serviceorientierter Architekturen vorgestellt. Es umfasst die vier IT-Governance-Komponenten Betriebsmodell und Organisationsstruktur, Managementprozesse und Richtlinien, Kommunikation und Zusammenarbeit sowie Performance Management und fokussiert inhaltlich auf das Unternehmensarchitekturmanagement und das SOA-Service-Management.

Anders als die bestehenden IT-Governance-Frameworks enthält es zahlreiche Anpassungen, um den SOA-spezifischen Herausforderungen gerecht zu werden. Im Gegensatz zu den bestehenden SOA-Governance-Ansätzen, die teilweise nur die besonderen Anforderungen dokumentieren und Lösungen nur auf ganz hoher Ebene oder sehr begrenzt betrachten, stellt dieses Framework einen zusammenhängenden und integrierten Ansatz zur Einführung der SOA-Governance dar. Insbesondere werden die verschiedenen Reifegrade der betrachteten Firma berücksichtigt und konkrete Designvorschläge für die praktisch evaluierten Problemfelder der SOA-Governance gegeben.

6 Literaturverzeichnis

- [Bi05] Bieberstein, N.; Bose, S.; Walker, L.; Lynch, A. (2005): Impact of service-oriented architecture on enterprise systems, organizational structures, and individuals. *IBM Systems Journal*. 44: 691-708.
- [Bi06] Bieberstein, N.; Bose, S.; Fiammante, M.; Jones, K.; Shah, R.: *Service Oriented Architecture Compass: Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap*. IBM Press, 2006.
- [Bl04] Bloomberg, J.: Zapthink (Hrsg.): *SOA Governance – IT Governance in the Context of Service Orientation*. http://www.logiclibrary.com/resources/zapthink_wp.php, 2004.
- [Bu05] Burschmid, M.: Vergleichende Buchbesprechung – IT-Governance. In: *Wirtschaftsinformatik* 47 (2005) Nr. 6; S. 448-463.
- [Cm06] CMMI Product Team: *CMMI for Development – Version 1.2*; Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University, Software Engineering Institute 2006, <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/06.reports/06tr008.html>.
- [DH08] Dico, A.; Hornford, D. (2008): *Delivering SOA with TOGAF*.
- [Gr03] van Grembergen, W.: *Strategies for information technology governance*. Idea Group Publishing, London, 2003.
- [He07] Heutschi, R.: *Serviceorientierte Architektur – Architekturprinzipien und Umsetzung in die Praxis*. Springer, Berlin, 2007.
- [IT03] IT Governance Institute: *Governance implementation guide: How do I use CobiT to implement IT governance?* IT Governance Institute, Rolling Meadows, 2003.
- [IT07] IT Governance Institute: *CobiT 4.1 – Framework, Control Objectives, Management Guidelines, Maturity Models*. IT Governance Institute, Rolling Meadows, IL, 2007.

- [KBS05] Krafzig, D.; Banke, K.; Slama, D.: Enterprise SOA – Service-Oriented Architecture Best Practices. Prentice Hall Professional Technical Reference, Upper Saddle River, New Jersey, 2005.
- [KS07] Kastner, P. S.; Saia, R.: Management and governance: Planning for an optimized SOA application lifecycle; Boston: Aberdeen Group, Inc. 2007, http://www.aberdeen.com/summary/report/benchmark/3944_RA_SOAGov.asp.
- [MB06] Marks, E. A.; Bell, M.: Executive's Guide to Service-Oriented Architecture. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006.
- [MN03] McCoy, D.; Natis, Y. (2003): Service-Oriented Architecture: Mainstream Straight Ahead. Gartner Research.
- [OGC07] Office of Government Commerce (OGC): ITIL Lifecycle Publication Suite Books. TSO (The Stationary Office), 2007.
- [Pe04] Peterson, R.: Crafting Information Technology Governance. In: Information Systems Management Journal Fall (2004).
- [PMB05] Plessis, J. J. d.; McConville, J.; Bagaric, M.: Principles of contemporary corporate governance. Cambridge University Press, Cambridge, 2005.
- [RW04] Ross, J. W.; Weill, P.: IT Governance: How Top Performers Manage It Decision Rights for Superior Results. 2004.
- [RWR06] Ross, J. W.; Weill, P.; Robertson, D. C.: Enterprise Architecture as Strategy. Harvard Business School Press, Boston, MA, 2006.
- [SS06] Schelp, J.; Stutz, M.: SOA-Governance. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik (2006) Nr. 253; S. 66-73.
- [SS07] Simonsson, M.; Schröpfer, C.: Setting the IT organization goals. In: Johnson, P., Ekedt, M. (Hrsg.): Enterprise Architecture – Models and analysis for information systems decision making. Studentlitteratur, 2007; S. 153-212.
- [ST07] Starke, G.; Tilkov, S. (Hrsg). SOA-Expertenwissen – Methoden, Konzepte und Praxis serviceorientierter Architekturen. Heidelberg 2007: dpunkt.verlag.
- [Sy06] Systinet: SOA Governance: Balancing Flexibility and Control Within an SOA. http://www.systinet.com/dl/SOA_Gov906.pdf, 2006.
- [Wo03] Woods, D.: Enterprise Service Architecture. O'Reilly & Associates, Cambridge, 2003.
- [Wo06] Woolf, B.: Introduction to SOA Governance – Governance: The official IBM definition, and why you need it. <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ar-servgov/index.html>, 2006.