

# Stakeholderorientierte Dokumentation und Analyse der Unternehmensarchitektur

Stephan Aier, Stephan Kurpjuweit, Christian Riege, Jan Saat  
Institut für Wirtschaftsinformatik  
Universität St. Gallen  
Müller-Friedberg-Strasse 8  
CH-9000 St.Gallen

{stephan.aier | stephan.kurpjuweit | christian.riege | jan.saat}@unisg.ch

**Abstract:** Der Aufbau und die dauerhafte Pflege der Unternehmensarchitektur stellen erhebliche Investitionen dar. Andererseits liefern Unternehmensarchitekturmodelle wertvolles Wissen über die Zusammenhänge zwischen Strategie, Organisation und IT, welches oft an keiner anderen Stelle im Unternehmen vorhanden ist. Das Ziel sollte es sein, möglichst schlanke und auf die Anforderungen der Stakeholder zugeschnittene Architekturmodelle zu entwerfen. In diesem Beitrag wird eine entsprechende Methode vorgestellt und an drei Fallstudien erprobt.

## 1 Motivation und Ausgangslage

Die Unternehmensarchitektur verfolgt das Ziel, auf einer aggregierten Ebene die Abhängigkeiten der Gestaltungsobjekte eines Unternehmens im Ist-Zustand und in Soll-Zuständen zu beschreiben. Hierzu sind sowohl fachliche als auch informationstechnische Zusammenhänge von Bedeutung. Die Beweggründe für eine Organisation, sich mit Unternehmensarchitektur zu beschäftigen, sind vielfältig. Häufig entsteht im Laufe der Zeit eine heterogen gewachsene Informationssystemlandschaft, die eine nur schwer zu beherrschende Komplexität mit sich bringt [Ha03]. Standardisierte Unternehmensarchitekturmodelle oder Frameworks wie das Zachmann-Framework [Za87], FEA [CI99] oder TOGAF [To07] sind zwar gute Referenzen, um die Konsistenz und Vollständigkeit des eigenen Ansatzes zu überprüfen, jedoch können sie nur selten unverändert auf eine Organisation angewendet werden, da sie nicht systematisch auf die Anforderungen der Stakeholder zugeschnitten sind. Hierbei treten vielfältige Risiken auf, wie etwa die Destabilisierung bestehender Begriffssysteme und mangelnde Akzeptanz bei den Stakeholdern. Weiterhin besteht die Gefahr, dass vielfältige Modelltypen der Unternehmensarchitekturwerkzeuge genutzt werden, ohne dass die Einsatzszenarien, sowie die Informationsbedarfe der Stakeholder verstanden worden sind. Werden zudem die Architekturmodelle zu detailliert beschrieben, kann deren Wartung oft nicht mehr gewährleistet werden [FA07]. Da veraltete und ungenutzte Modelle keinen Nutzen erzeugen, scheitern einige Unternehmensarchitekturinitiativen unmittelbar.

Die meisten Ansätze zur Dokumentation und Analyse der Unternehmensarchitektur bieten keine Unterstützung zur Ausrichtung der Unternehmensarchitekturmodellierung an den Informationsbedarfen der Stakeholder. Einzig die Ansätze von Lindström et al.

[Li06], Jonkers et al. [Jo04] sowie Bernard [Be05] dokumentieren Concerns von Stakeholdern und verknüpfen diese mit Sichten der Unternehmensarchitektur. Bukl und Ernst skizzieren darüber hinaus ein Vorgehensmodell, um verschiedene Sichten (Viewpoints) der Unternehmensarchitektur in ein Viewpoint-System zu integrieren [BE07]. Um die genannten Herausforderungen zu adressieren, wird diesem Beitrag ein Vorgehen zur Konstruktion eines Unternehmensarchitektur-Metamodells, ausgerichtet an den individuellen Bedarfen der Stakeholder und konkreten Einsatzszenarien, vorgestellt. In Abgrenzung zu verwandten Ansätzen [e.g. BE07] liegt der Fokus des Beitrages auf der methodischen Vorgehensweise zur Gestaltung des Metamodells, während das Modell und deren Fragmente selbst nicht Gegenstand der Darstellung sind. In Abschnitt 2 wird die zugrunde liegende Methode vorgestellt und in Abschnitt 3 wird deren Anwendung in drei Fallstudien beschrieben. Die gewonnenen Erfahrungen werden in Abschnitt 4 ausgewertet. In Abschnitt 5 werden mögliche Konsequenzen für die Methode diskutiert.

## 2 Methode zur Konstruktion stakeholderorientierter Metamodelle

Ziel der Methode ist die Erstellung unternehmensspezifischer Metamodelle zur Dokumentation der Unternehmensarchitektur. Die Methode stellt dabei sicher, dass die Metamodelle bedarfsgerecht aus den Concerns<sup>1</sup> und den Informationsanforderungen der verschiedenen Stakeholder (z. B. Nutzer oder Lieferanten von Modellinformation) der Unternehmensarchitektur abgeleitet werden. Zur Strukturierung dieses Prozesses werden einzelne sogenannte Viewpoints entwickelt, welche, mittels eines definierten Metamodell-Fragments, einen oder mehrere Concerns adressieren [Ba04]. Hierzu gibt die Methode fünf Arbeitsschritte vor; [KW07] enthält eine Detailbeschreibung der Methode:

- (1) Identifikation relevanter Concerns:** In einem Workshop mit einer Stakeholdergruppe werden die relevanten Concerns identifiziert und priorisiert.
- (2) Erhebung der Anforderungen:** In strukturierten Interviews mit den einzelnen Stakeholdern werden die zuvor identifizierten Concerns systematisch in konkrete Informationsbedarfe – formuliert als Fragen – verfeinert. Hierzu stellt die Methode einen Interviewleitfaden zur Verfügung.
- (3) Überblick zu Viewpoint-Beziehungen:** In diesem optionalen Schritt werden die zuvor erhobenen Informationen auf Korrektheit, Vollständigkeit und Konsistenz hin überprüft. Hierzu werden die Viewpoints der Stakeholder überblicksartig in einem Schaubild (Viewpoint-Beziehungsdiagramm) miteinander in Beziehung gesetzt.
- (4) Auswahl/Entwurf der Metamodellfragmente:** In diesem Schritt werden die Interviewergebnisse aus Schritt 2 zu Viewpoint-Spezifikationen vervollständigt, indem ein Metamodell-Fragment, welches die spezifizierten Informationsbedarfe adressiert, neu entwickelt oder aus einem Katalog ausgewählt wird.
- (5) Integration der Metamodellfragmente:** Im letzten Schritt werden die einzelnen Metamodell-Fragmente in ein Gesamtmetamodell integriert.

---

<sup>1</sup> Concerns bezeichnen in diesem Zusammenhang berechnete Anliegen, die ein Stakeholder im Rahmen der Erfüllung seiner Aufgaben hat [analog IE00]. Aus einem Concern ergeben sich Anforderungen an die Unternehmensarchitektur. Nachdem sich in deutschsprachigen Veröffentlichungen die Begriffe *Concern*, *Stakeholder* und *Viewpoint* etabliert haben, sollen sie hier ebenfalls in dieser Form verwendet werden.

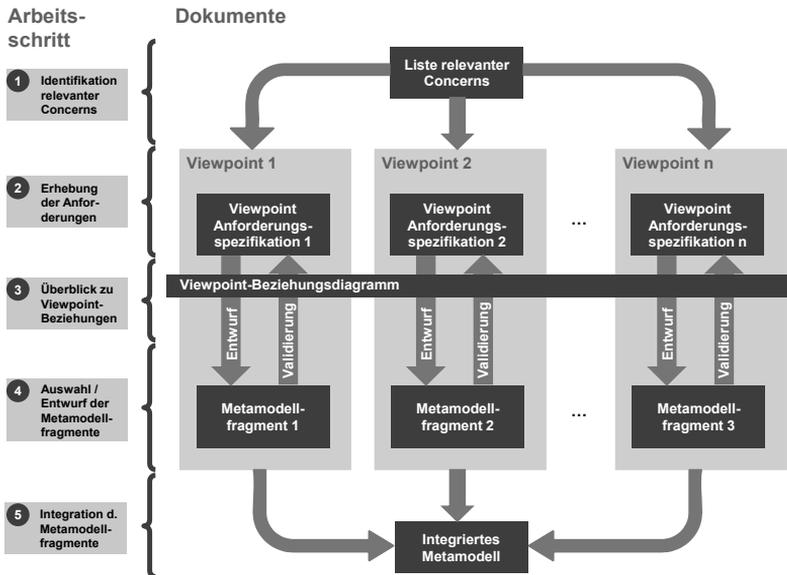


Abbildung 1: Methode zur Konstruktion stakeholderorientierter Metamodelle (Überblick)

### 3 Fallstudien

Dieser Abschnitt stellt drei Praxisfallstudien dar, in denen jeweils ein unternehmensspezifisches Metamodell unter Anwendung der dargestellten Methode entwickelt wurde.

#### 3.1 Unternehmen A

Unternehmen A ist ein mittelgroßer Finanzdienstleister in Deutschland. Ziel des Projekts war der Aufbau des Unternehmensarchitekturmanagements durch die IT, um Transparenz bei der Durchführung einer umfassenden Outsourcing-Strategie zu schaffen und analytisch Hinweise auf Konsolidierungspotential zu ermöglichen. Hierzu sollte zunächst ein unternehmensspezifisches Metamodell zur Dokumentation der Unternehmensarchitektur entworfen und durch Customizing eines Unternehmensarchitektur-Werkzeugs unterstützt werden. Zum Entwurf des Metamodells nach der in Abschnitt 2 vorgestellten Methode wurden Interviews mit 14 Stakeholder-Gruppen durchgeführt. Die erhobenen Anforderungen konnten in 16 Viewpoint-Spezifikationen strukturiert werden. Die Metamodelle-Fragmente der einzelnen Viewpoints wurden als UML-Klassendiagramme neu entwickelt, wobei auf Konformität zu TOGAF [To07] und dem Standard IEEE 1471 [IE00] geachtet wurde. Das entworfene Metamodell umfasst die Bereiche Serverlandschaft, Systemsoftware und Applikationsplattformen (IT-Infrastrukturebene), Softwarearchitektur (Software- und Datenebene), Applikationslandschaft (Integrations-ebene), Geschäftsprozesse und Aufbauorganisation (Organisationsebene) sowie Dienstleistungen (Strategieebene). Das erarbeitete Metamodell und dessen Werkzeugun-

terstützung (insbesondere dessen Analysefunktionalität) befinden sich innerhalb des IT-Bereichs im Einsatz. Durch die konsequente Berücksichtigung der Artefakte der Geschäftsarchitektur, konnten die Diskussion zwischen Business und IT versachlicht und Alignment-Fragestellungen zwischen Business und IT systematisch unterstützt werden.

### **3.2 Unternehmen B**

Unternehmen B bietet Softwareprodukte und IT-Outsourcing-Lösungen für Finanzdienstleister an. Das Unternehmen verfügte über zahlreiche detaillierte, jedoch isolierte Bestandsführungen und Teilarchitekturen. Es fehlte ein durchgängiges Gesamtbild der Unternehmung, also ein integriertes Modell der Geschäftsarchitektur, Applikationsarchitektur, Softwarearchitektur und Betriebsarchitektur. Ziel eines Projektes war eine vollständige Entwicklung der Unternehmensarchitektur in Form einer Gesamtdokumentation vom Geschäftsmodell bis hin zur Infrastrukturkomponente. Hierbei wurde das Unternehmen nicht von Grund auf neu abgebildet, sondern baute auf bestehenden Modellen auf. Die Weiterentwicklung des bestehenden Metamodells erfolgte szenariobasiert und somit in direktem Bezug zu Informationsbedarfen der beteiligten Stakeholder. Als wichtigste Einsatzszenarien der Unternehmensarchitektur wurden in Unternehmen B Business/IT Alignment, Compliance Management und Configurations Management identifiziert. Charakteristisch an dieser Selektion ist, dass alle Teilarchitekturen des bestehenden Metamodells von ihr betroffen sind. Fragebogenbasiert wurden die Stakeholder dieser Einsatzszenarien in Workshops nach ihren Anforderungen an die Unternehmensarchitektur befragt. Der entstandene Anforderungskatalog wurde nach einem Proof-of-Concept iterativ umgesetzt. Nach Fertigstellung des Metamodells folgte die Toolauswahl, sowie Implementierung einer Governance und Maßnahmen zur Kommunikation.

### **3.3 Unternehmen C**

Unternehmen C ist ein mittelgroßer Erstversicherer. Im Rahmen einer Unternehmensarchitekturinitiative wurde u. a. das Vorgehen zur Gestaltung der Geschäftsarchitektur behandelt. Ziel war es, erhöhte Transparenz zu gewinnen, d. h. Zusammenhänge, die für die Abwicklung des Geschäfts zentral sind, zu verstehen und zu visualisieren. Es galt, zielgerichtet Veränderungen zu lokalisieren, um deren Auswirkungen abschätzen zu können. Dies stellt eine wichtige Grundlage für eine koordinierte Weiterentwicklung der Geschäfts- und IT-Landschaften dar. Dazu wurde ein Metamodell der Geschäftsarchitektur vorgeschlagen, welches die relevanten Gestaltungsobjekte (u. a. Geschäftsprozess, Produkt, Marktsegment und strategisches Ziel) der Geschäftsarchitektur, sowie deren Beziehungen enthält. Im Zuge der Metamodellkonstruktion wurde ein bestehendes Modell der Unternehmensarchitektur mit Hilfe von Abstraktionsebenen und thematischen Sichten weiterentwickelt. Anliegen, welche die Geschäftsarchitektur unterstützen soll, resultieren u. a. aus der Domänenarchitektur, dem Business Engineering sowie dem Prozess-Qualitätsmanagement. Die Anliegen der Stakeholder berücksichtigt das Metamodell zur Geschäftsarchitektur in Form von zunächst drei verschiedenen Sichten: Domänen-, Geschäftsprozess- und Strategiesicht. Dadurch wird gewährleistet, dass Änderungen im Modell nicht stets modifizierte Darstellungen für alle anderen Stakeholder zur Folge haben. Weiterhin wurden die Aktivitäten zu Erstellung des Metamodells, sowie

für die Pflege und Nutzung der Geschäftsarchitektur in Form eines Vorgehensmodells geordnet. Dieses definiert Schnittstellen und sichert somit die Anschlussfähigkeit zu den bestehenden Prozessen im Rahmen des Architekturmanagements.

## 4 Diskussion

Die Anwendung des vorgeschlagenen Vorgehens hat in den drei dokumentierten Fällen (Tabelle 2) Unternehmensarchitektur-Metamodelle erzeugt, deren Instanziierung aufgrund der Einbeziehung der Stakeholder zu hoher Akzeptanz geführt haben.

	Unternehmen A	Unternehmen B	Unternehmen C
<b>Projektkontext</b>			
Organisatorische Verantwortung	IT-Team	Projektteam	Architekturteam
Ziel	Transparenz über alle Architekturbereiche	Transparenz innerhalb und zwischen Teilarchitekturen	Besseres Verständnis des Geschäftsmodells
Einsatzszenarien	IT-Konsolidierung, IT-Outsourcing	Business/IT-Alignment, Compliance Management, Configurations Management	Business/IT-Alignment, Prozessqualitätsmngt.
Gestaltungsgegenstand	Organisationsarchitektur, Applikationsarchitektur, Softwarearchitektur, Betriebsarchitektur	Geschäftsarchitektur, Applikationsarchitektur, Softwarearchitektur, Betriebsarchitektur	Geschäftsarchitektur
<b>Projektdurchführung</b>			
Ausgangsbasis	Allgemeine Standards (TOGAF, IEEE1471)	existentes Metamodell	existentes Metamodell
Stakeholder-Rollen	14	9	7
<b>Projektergebnis</b>			
Anzahl Entitäten	22	48	20
Metamodell-Views	keine	Unternehmen B interne Sicht, Unternehmen B zu Bank, Bank zu Bankkunde	Strategie-, Geschäftsprozess- und Domänensicht

Tabelle 2: Übersicht der Fallstudien

Dies war insbesondere in der nachfolgenden Betriebsphase der Unternehmensarchitektur positiv zu bemerken, da durch die Einbeziehung der Stakeholder die Aktualität der Modelle sichergestellt wird. Jedes Abweichen von der stakeholdergetriebenen Vorgehensweise, bspw. um weitere „interessante“ Architektur Aspekte und -analysen zu erstellen, führte zu erheblichem Aufwand der in der Betriebsphase, der meist ausschließlich von einem Architekturteam getragen werden muss. Der Nutzen ist in solchen Fällen oft nicht nachweisbar. Der wesentliche Vorteil von genau passenden Architekturmodellen wird bei der zwangsläufigen Umsetzung in Architekturwerkzeugen zum Nachteil, wenn hier keine Möglichkeiten der flexiblen Werkzeuganpassung, unter Berücksichtigung von Aspekten wie Release-Fähigkeit, bestehen.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

In allen drei Praxisprojekten hat sich das stakeholderorientierte Vorgehen bewährt: Die Erfahrung zeigt, dass allein das Bewusstsein, die Dokumentation der Unternehmensarchitektur systematisch aus den Concerns und Informationsbedarfen der Stakeholder abzuleiten, zu einem effizienten Projektverlauf führt. Der Projektschwerpunkt verlagert sich von sekundären Fragen der Framework-Auswahl, der Tool-Evaluation und Diskussionen um geeignete Notationen zu den primären Fragen der Einsatzszenarien der Unternehmensarchitektur, der damit verbundenen Nutzenpotentiale, der involvierten Stakeholder, deren Informationsbedarfen, aber auch der damit verbundenen Kosten und Risiken. Die frühe und systematische Einbindung der Stakeholder führt zu mehr Akzeptanz der Unternehmensarchitektur-Initiative und somit zu einem besseren Nutzen/Kosten-Verhältnis der zu tätigen Investitionen.

Eine wesentliche Anforderung an ein zukünftiges Release der Methode ergibt sich aus den Fallstudien bei den Unternehmen B und C: Die Methode geht von der implizierten Annahme aus, dass ein Metamodell von Grund auf neu zu entwickeln ist oder bereits ein Katalog adäquat aufbereiteter Viewpoints vorliegt, welcher als Startpunkt zur Konstruktion des Metamodells verwendet werden kann. In den erwähnten Fällen existierten jedoch (Legacy-)Metamodelle aus verschiedenen Quellen, für welche die adressierten Informationsbedarfe nicht eindeutig klar waren. Diese Modelle mussten zunächst verstanden, bewertet, konsolidiert und aufbereitet werden. Auch für diese Aufgaben ist eine methodische Unterstützung wünschenswert.

## Literaturverzeichnis

- [Ba04] Bayer, J.: View-based Software Documentation. Ph.D. Thesis, Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern 2004.
- [Be05] Bernard, S. A.: An Introduction to Enterprise Architecture: Second Edition. 2nd edition, Authorhouse, Bloomington, IN 2005.
- [BE07] Buckl, S. et al.: Enterprise Architecture Management Pattern Catalog. In: München (2008).
- [BE07] Buckl, S. et al.: Enterprise Architecture Management Pattern Catalog. München 2008.
- [CI99] CIO-Council: Federal Enterprise Architecture Framework Version 1.1. <http://www.cio.gov/archive/fedarch1.pdf>, Abruf am 31.10.2006.
- [FA07] Fischer, R.; Aier, S.; Winter, R.: A Federated Approach to Enterprise Architecture Model Maintenance. In: Enterprise Modelling and Information Systems Architectures 2 (2007) 2, S. 14-22.
- [Ha03] Hagen, C.: Integrationsarchitektur der Credit Suisse. In: Aier, S.; Schönherr, M. (Hrsg.): Enterprise Application Integration - Flexibilisierung komplexer Unternehmensarchitekturen. GITO-Verlag, Berlin 2003, S. 61-81.
- [IE00] IEEE: IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems (IEEE Std 1471-2000). New York, NY 2000.
- [Jo04] Jonkers, H. et al.: Concepts for Modelling Enterprise Architectures. In: International Journal of Cooperative Information Systems 13 (2004) 3, S. 257-287.
- [KW07] Kurpjuweit, S.; Winter, R.: Viewpoint-based Meta Model Engineering. In: Reichert, M.; Strecker, S.; Turowski, K. (Hrsg.): Enterprise Modelling and Information Systems Ar-

- chitectures - Concepts and Applications, Proceedings of the 2nd Int'l Workshop EMISA 2007. Gesellschaft für Informatik Köllen, St. Goar/Rhine, Germany 2007, S. 143-161.
- [Li06] Lindström, L. et al.: A survey on CIO concerns-do enterprise architecture frameworks support them? In: Information Systems Frontiers 8 (2006) 2, S. 81-90.
- [To07] TheOpenGroup: The Open Group Architecture Framework TOGAF - 2007 Edition (Incorporating 8.1.1). Van Haren, Zaltbommel 2007.
- [Za87] Zachman, J. A.: A Framework for Information Systems Architecture. In: IBM Systems Journal 26 (1987) 3, S. 276-292.