

Unternehmensarchitektur – Literaturüberblick und Stand der Praxis

Unternehmensarchitektur ist ein in der Literatur und der Praxis intensiv diskutiertes Thema. Dieser Beitrag gibt einen systematischen Überblick zum Verständnis und dem aktuellen Stand des Themas Unternehmensarchitektur in Literatur und Praxis und geht dabei auf folgende Punkte ein:

Literaturüberblick zu Verständnis, Abbildung in Modellen und Nutzungsszenarien von Unternehmensarchitekturen; empirische Untersuchung zu Verständnis, Abbildung und Nutzung von Unternehmensarchitekturen in der Praxis; Diskussion der Unterschiede und Gemeinsamkeiten in Literatur und Praxis.

DOI 10.1365/s11576-008-0062-9

Die Autoren

Dr.-Ing. Stephan Aier
Dipl.-Wirtsch.-Inf. Christian Riege
Prof. Dr. Robert Winter

Universität St. Gallen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Strasse 8
9000 St. Gallen
Schweiz
{stephan.aier | christian.riege | robert.winter}@unisg.ch

Eingereicht am 2007-12-03, nach zwei
Überarbeitungen angenommen am
2008-05-05 durch Prof. Dr. Buxmann.

1 Einleitung

Der Begriff Unternehmensarchitektur findet in der Wissenschaft sowie in der Praxis eine hohe Verbreitung und Akzeptanz (Buhl und Heinrich 2004; Gaertner 2004; Jung 2004; Mertens 2004; Sinz 2004; Uhl 2004; Winter 2004; Wöbking 2004). Dahinter steht die Idee, die wichtigsten Artefakte eines Unternehmens und deren Beziehungen in Form von Modellen abzubilden. Die Modellbildung verfolgt das Ziel, auf einer aggregierten Ebene die gegenseitigen Abhängigkeiten der Gestaltungsgegenstände eines Unternehmens im Ist-Zustand (zum Zweck der Dokumentation wie auch der Analyse) und in Soll-Zuständen (zum Zweck der Planung) zu beschreiben. Die Bandbreite der Gestaltungsgegenstände reicht dabei von strategischen Aspekten, wie sie sich in

der Positionierung zu Kunden, Lieferanten und Mitbewerbern widerspiegelt, über Gestaltungsgegenstände der Aufbau- und Ablauforganisation bis hin zu Elementen der Daten- und Softwarearchitektur sowie der technischen Infrastruktur.

Abgesehen von dieser allgemeinen Beschreibung existieren jedoch im Detail recht unterschiedliche Ansichten darüber, was Unternehmensarchitektur ist, wie sie dargestellt und wofür sie verwendet wird. Ziel dieses Beitrags ist es, einen Überblick zum State-of-the-Art im Bereich Unternehmensarchitektur zu geben.

Im folgenden Abschnitt werden die grundlegenden Begriffe und Zusammenhänge dargestellt. In Abschnitt 3 wird ein Überblick über das Verständnis, die Abbildung in Modellen und die beschriebenen Nutzungszwecke der Unternehmensarchitektur in der Literatur gegeben. Dieser Überblick orientiert sich an Kriterien, die in Abschnitt 4 ebenfalls verwendet werden, um die Sicht von Praktikern auf die Unternehmensarchitektur in einer empirischen Erhebung zu verdeutlichen. Die abschließende Gegenüberstellung der Ergebnisse der Literaturrecherche mit den Ergebnissen der empirischen Studie zeigt Gemeinsamkeiten und Unterschiede auf.

2 Grundlagen

Gemäß ANSI/IEEE Std 1471–2000 ist Architektur als „The fundamental organization of a system, embodied in its components, their relationships to each other and the environment, and the principles governing its design and evolution“

(IEEE 2000, S. 3) definiert. Die Unternehmensarchitektur stellt demgemäß die fundamentale Strukturierung einer Organisation (Unternehmen, Behörde etc.) dar.

Die Diskussion um die Abbildung und Entwicklung von Unternehmensarchitekturen geht in ihren Anfängen auf die 1970er- und 1980er-Jahre zurück. Erste Frameworks, entstanden im Rahmen von Forschungsprogrammen von Universitäten und Unternehmensverbänden, sind beispielsweise das CIMOSA-Framework (ESPRIT Forschungsprojekt seit 1985: AMICE 1988; AMICE 1989), das GIMGRAI-Framework der Universität Bordeaux (zuerst dokumentiert in den Dissertationen von Chen (1988); Doumeingts (1984); Roboam (1988); Vallespir (1987)) (zitiert nach Chen et al. 1997, S. 388) oder das etwas später entstandene PERA-Framework der Purdue University (Williams 1992). Viele dieser Frameworks haben heute kaum noch praktische Bedeutung, lieferten zum Teil jedoch Grundlagen für nachfolgende Arbeiten, wie etwa das Zachman-Framework (Zachman 1987), das The Open Group Enterprise Architecture Framework (TOGAF, The Open Group 2007) oder die Federal Enterprise Architecture (FEA, United States Office of Management and Budget 2007). Aufgrund ihrer Komplexität und den zum Teil unterschiedlichen Zielstellungen bei der Entwicklung lassen sich diese Frameworks nur bedingt miteinander vergleichen. Mit dem Generalised Reference Architecture and Methodology (GERAM) Framework (IFIPIFAC Task Force 1999) existiert der Versuch, bestehenden Frameworks einen

gemeinsamen Ordnungsrahmen zu geben, welcher jedoch in seinen Ausführungen weitgehend abstrakt bleibt. In diesem Beitrag werden deshalb nicht einzelne Frameworks für die Unternehmensarchitektur analysiert, sondern es werden einerseits die aktuelle Literatur und andererseits die Sicht der Praxis, bezogen auf das Thema der Unternehmensarchitekturen, analysiert.¹

Um die Ansätze miteinander vergleichen zu können, werden im Folgenden das Verständnis, die Abbildung und die Nutzung von Unternehmensarchitekturen betrachtet. Dazu ist es hilfreich, die Gesamtarchitektur in verschiedene Architekturebenen zu zerlegen. Da GERAM selbst keine explizite Unterteilung in Ebenen vornimmt und lediglich den Umfang der Architekturbetrachtung angibt, wird in diesem Beitrag auf den Vorschlag aus Winter und Fischer (2006, S. 30) zurückgegriffen, der auf Basis einer Literaturanalyse Gestaltungsobjekte der Unternehmensarchitektur identifiziert und sinnvolle Architekturebenen ableitet. **Bild 1** konsolidiert diese Überlegungen in Form eines fünf Ebenen umfassenden Modells der Unternehmensarchitektur sowie entsprechender Zuordnungen der wichtigsten abzubildenden Artefakttypen.

Für die weitere Analyse stellt dieses Modell die Grundlage dar, da es bezogen auf GERAM und den dort berücksichtigten Frameworks den notwendigen Umfang besitzt und eine für die Analyse angemessene Differenzierung aufweist. Darüber hinaus lässt sich anhand der jeweiligen Ausprägungen der Ebenen in der Literatur sowie in der Praxis vergleichsweise gut auf das zu Grunde liegende Verständnis und die thematische Herkunft der Quelle schließen.

3 Literaturanalyse

Die Literatur zum Thema der Unternehmensarchitektur bietet ein breites Spektrum, welches sich in zwei Kategorien einteilen ließe. Die erste Kategorie bildeten wissenschaftliche Publikationen wie z. B. Frank (1994), Johnson und Ekstedt (2007), Krcmar (1990), Lankhorst (2005), Winter (2005). Die zweite Kategorie bildeten

¹ Für einen ausführlichen Vergleich von bestehenden Frameworks vgl. bspw. Bernus et al. (2003), Noran (2004, S. 35 ff.), Schekkerman (2004), Schönherr (2004). Insbesondere für die Abbildung klassischer Frameworks auf GERAM vgl. Noran (2004, S. 35 ff.).

Strategieebene	• Produkte/Dienstleistungen • Marktsegmente • Strategische Unternehmensziele • Strategische Vorhaben/Projekte • Interaktion mit Kunden • Interaktion mit Zulieferern
Organisationsebene	• Vertriebskanäle • Geschäftsprozesse • Organisationseinheiten • Rollen/Verantwortlichkeiten • Informationsflüsse • Standorte
Integrationsebene	• Applikationen • Applikationsdomänen • Fachliche Services • IS-Funktionalitäten • Informationsobjekte • Schnittstellen
Softwareebene	• Softwarekomponenten • Datenstrukturen
IT-Infrastruktur-ebene	• Hardwarekomponenten • Netzwerkkomponenten • Software-Plattformen

Bild 1 Ebenen und Gestaltungsobjekte der Unternehmensarchitektur; in Anlehnung an Winter und Fischer (2006, S. 30)

Publikationen aus dem Praxisumfeld, z. B. Dern (2003), Keller (2006), Schekkerman (Schekkerman 2004), The Open Group (2007), Theuerkorn (2004), Zachman (1987). Die Zuordnung zu einer der beiden Kategorien ist nicht immer trennscharf. Die Grenze zwischen Wissenschaftlern/innen und Praktikern/innen, bezogen auf Autoren wie auch auf die angesprochene Zielgruppe von Publikationen, ist oftmals fließend. Beispiele dafür sind Bernard (2005), Ross et al. (2006), Spewak und Hill (1993). Darüber hinaus lässt sich, bezogen auf die jeweils referenzierten Quellen, ein starker Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis innerhalb der Literatur feststellen. Im folgenden Abschnitt wird der Untersuchungsrahmen für die Literaturanalyse vorgestellt. Für die ausgewählten Unternehmensarchitekturansätze werden das zu Grunde liegende Verständnis, die Abbildung und die intendierte Nutzung

analysiert. Im Abschnitt 3.4 erfolgt eine aggregierte Gegenüberstellung der untersuchten Ansätze.

3.1 Untersuchungsrahmen

Die Menge an Publikationen mit Bezug zu Unternehmensarchitekturen ist so groß, dass hier nur ausgewählte Arbeiten einbezogen werden können. Dabei lässt sich eine Reihe von thematisch und personell zusammengehörigen Publikationen identifizieren. Wichtigstes Auswahlkriterium ist die kontinuierliche Weiterentwicklung eines Ansatzes über mehrere Jahre hinweg. Dies hat zur Folge, dass relevante, aber isolierte Publikationen wie beispielsweise Dern (2003), Krcmar (1990), Theuerkorn (2004) nicht betrachtet werden. Wesentliche Anhaltspunkte für die Auswahl gaben dabei die Publikationen im Rahmen der letzten beiden TEAR-Workshops

(Trends in Enterprise Architecture Research) in den Jahren 2006 und 2007 Lankhorst und Johnson (2007), Lankhorst und Steen (2006).

Die Analyse der Ansätze gliedert sich in zwei Teile. Zunächst wird untersucht, wie die Unternehmensarchitektur verstanden und in Form von Modellen abgebildet wird. Dazu wird beurteilt, in welchem Umfang die Gestaltungsobjekte der einzelnen Teilarchitekturen auf den Ebenen der Unternehmensarchitektur (**Bild 1**) berücksichtigt werden. Es wird weiterhin untersucht, welche fachliche Richtung die Auseinandersetzung mit dem Thema der Unternehmensarchitektur leitet und welche Zielgruppen angesprochen werden. Neben der Frage, welche Gestaltungsobjekte das jeweilige Verständnis der Unternehmensarchitektur umfasst, wird außerdem verglichen, ob diese Gestaltungsobjekte auch Teil einer vorgeschlagenen Abbildung der Unternehmensarchitektur sind. Darüber hinaus ist von Interesse, welche Modellierungssprachen zur Abbildung der Gestaltungsobjekte herangezogen werden und inwiefern die Abbildung durch Softwarewerkzeuge unterstützt wird.

Letztlich sollte die Abbildung einer Unternehmensarchitektur in Modellen immer dem damit verfolgten Zweck gerecht werden (analog Stachowiak 1973, S. 132 f.). Darum werden neben dem Verständnis und der Abbildung von Unternehmensarchitektur insbesondere die jeweils verfolgten Nutzungsziele der Unternehmensarchitektur analysiert.

3.2 Verständnis und Abbildung der Unternehmensarchitektur

Bezüglich des Verständnisses der Unternehmensarchitektur sind drei unterschiedliche Ausprägungen erkennbar. Erstens sind strategiebezogene Gestaltungsobjekte oftmals kein expliziter Bestandteil der Unternehmensarchitektur bzw. sind nur sehr schwach ausgeprägt. Beispiele dafür sind die Publikationen der Gruppe um Aier und Schönherr (2006) oder auch Johnson und Ekstedt (2007). Zweitens ergeben sich ähnliche Einschränkungen für die Gestaltungsobjekte auf der Ebene der Infrastruktur. Die Gründe dafür liegen in der Zielstellung dieser Ansätze. So wird einerseits stark auf die Abstimmung von Geschäftsprozessen und andererseits auf deren technische Unterstützung fokussiert (Aier und Schönherr 2006). Das andere Ende dieses Kontinuums

wird beispielsweise durch die Arbeiten um Winter (2005) repräsentiert. Auch hier besteht ein wesentliches Ziel im Abgleich von fachlichen Anforderungen und deren technischer Umsetzung (IT/Business Alignment). Der Unterschied ist jedoch, dass die fachliche Betrachtung deutlich über Geschäftsprozesse und Organisationsstrukturen hinaus auf strategische Aspekte ausgedehnt wird. Darüber hinaus ist es für die angestrebten Einsatzszenarien, auch im Sinne von Analysen auf Basis der Unternehmensarchitektur, zweckmäßig, die Ebene der Infrastruktur zu berücksichtigen.

Den meisten Ansätzen ist gemein, dass sie auf Basis sehr spezifischer Fragestellungen entstanden sind sowie weiterentwickelt wurden und als Konsequenz eine sehr spezifische Menge an Gestaltungsobjekten berücksichtigen. Es können bei der Detailierung der entworfenen Unternehmensarchitekturmodelle zwei Dimensionen unterschieden werden. Eine Dimension beschreibt den Umfang bzw. die Breite der betrachteten Gestaltungsobjekte, d. h. welche der zu Beginn angeführten fünf Ebenen vom jeweiligen Architekturverständnis abgedeckt werden und wie differenziert Gestaltungsobjekte auf diesen Ebenen betrachtet werden. Die zweite Dimension gibt das Granularitätsniveau der beschriebenen Gestaltungsobjekte an. Beispielsweise können Geschäftsprozesse auf einer stark aggregierten Ebene als Prozesslandkarten dargestellt werden oder zusätzlich beliebig verfeinert werden, z. B. als erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPK) (Scheer 2001, S. 170 f.). Diese Dimension kann auch als Tiefe der Architekturbetrachtung bezeichnet werden.

Alle untersuchten Ansätze treffen explizit eine Aussage zur Breite des Architekturverständnisses, z. B. über die Dokumentation von Metamodellen, schematische Ebenendarstellungen oder über Beispielmmodelle. Nur wenige Ansätze gehen jedoch explizit auf die Betrachtungstiefe des Architekturverständnisses ein. Ein Beispiel für die explizite Beschränkung der Tiefe liefern Fischer und Winter (2007, S. 173).

Die eigentliche Abbildung der Unternehmensarchitektur wird in den meisten der betrachteten Ansätze durch entsprechende Werkzeuge und eine spezifische Modellierungssprache unterstützt. Unterschiede treten in der Art der Werkzeugunterstützung zu Tage und führen zur Bildung dreier Gruppen. Die erste Gruppe wird durch Werkzeuge repräsentiert, die

im universitären Umfeld entstanden sind und sich zu professionellen Produkten weiterentwickelt haben. Ein Beispiel dafür ist ARIS Toolset (Scheer und Schneider 2005). Die zweite Gruppe besteht aus Werkzeugen, die primär als Forschungsprototyp entwickelt wurden und in Praxisprojekten eingesetzt werden, jedoch bis dato keinen Produktstatus erreicht haben, z. B. die SOM-Tools (Ferstl et al. 1994), MEMO Center (Frank 2002, S. 4) oder EA Builder (Aier und Schönherr 2007, S. 210 ff.). Die dritte Gruppe, z. B. Archimate (Lankhorst et al. 2004, S. 211 ff.) baut auf bestehenden Werkzeugen auf bzw. erweitert diese um Funktionalitäten zur Abbildung und zum Management der Unternehmensarchitektur.

3.3 Nutzung der Unternehmensarchitektur

Der zentrale Nutzeffekt der Explikation der Unternehmensarchitektur ist die Dokumentation und somit die Transparenz des Gestaltungsgegenstands. Darüber hinaus sind für die entstehenden Modelle jedoch unterschiedliche Nutzungsszenarien vorgesehen. Dabei können zwei Betrachtungsweisen unterschieden werden. Zum einen können die Architekturmodelle selbst analysiert werden, um daraus Aussagen beispielsweise über die Qualität oder andere Eigenschaften der Architektur abzuleiten. Zum anderen können Architekturmodelle als Daten- und Entscheidungsgrundlage genutzt werden, um die Informationsbedarfe verschiedener Anspruchsgruppen zu befriedigen.

Typische Analysen der Unternehmensarchitektur sind Abdeckungsanalysen über mehrere Ebenen hinweg, um z. B. Lücken oder Redundanzen in der IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen zu identifizieren. Ebenfalls vorgeschlagen werden Schnittstellen-, Komplexitäts- oder Clusteranalysen, um z. B. den Integrationsgrad zu verbessern. Heterogenitätsanalysen wiederum fokussieren eine Ebene, um hier Möglichkeiten für Vereinfachungen zu identifizieren. Solche Analysen werden teilweise durch die zum jeweiligen Ansatz verfügbaren Werkzeuge unterstützt. Im Rahmen solcher Analysen dienen Architekturmodelle der Unterstützung von verschiedenen Managementaufgaben wie z. B. IT/Business Alignment, Business Continuity Planning, Sicherheitsmanagement, Projektportfolioma-

	(Aier und Schönherr 2004; Aier und Schönherr 2005; Aier und Schönherr 2006; Aier und Schönherr 2007)	ARIS (Scheer 1996; Scheer 2001; Scheer und Jost 2002; Scheer und Schneider 2005)	SEAM (Wegmann 2002; Balabko und Wegmann 2006; Lé und Wegmann 2006; Rychkova und Wegmann 2006)	(Ekstedt 2004; Simonsson et al. 2006; Lindström et al. 2006; Johnson und Ekstedt 2007)	MEMO (Frank 1994; Frank 1995; Frank 1999a; Frank 1999b; Frank 2002; Kirchner 2008)	(Jonkers et al. 2003; Jonkers et al. 2004; Lankhorst et al. 2004; Lankhorst 2005; van der Torre et al. 2006)	SOM (Ferstl et al. 1994; Ferstl und Sinz 1995; Ferstl und Sinz 1996; Ferstl und Sinz 2005; Ferstl und Sinz 2006)	(Leist 2004; Winter 2005; Braun und Winter 2005; Bucher et al. 2006; Winter und Fischer 2006; Braun und Winter 2007; Fischer und Winter 2007; Fischer et al. 2007)	(Bernard 2005; Bernard 2006)	(Ross 2003; Ross 2006; Ross und Beath 2006; Ross et al. 2006)	(Keller 2000; Keller 2001; Keller 2002; Keller 2005; Keller 2006)	TOGAF (The Open Group 2001; The Open Group 2003; The Open Group 2007)
Verständnis der EA												
Strategieebene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Organisations-ebene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Integrationsebene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Softwareebene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Infrastrukturebene	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Herkunft	Organisations-lehre Architektur-gestaltung	Prozess-gestaltung System-entwicklung	Organisations-lehre Systemtheorie	IT-Architektur	Systement-wicklung Wissens-management	IT-Architektur	Organisations-lehre	Business Engineering	ERP, Governance	Management Science	IT-Architektur	IT-Architektur
Stakeholder/Zielgruppe	IT, Fachbereiche	Fachbereiche	IT, Fachbereiche	IT	IT, Fachbereiche	IT, Fachbereiche	IT	IT, Fachbereiche Geschäftsleitung	IT, Fachbereiche Geschäfts-leitung	IT, Fachbereiche Geschäfts-leitung	IT, Fachbereiche Geschäfts-leitung	IT
Abbildung der EA												
Modellierungs-sprache	eEPK (modifiziert)	eEPK	eigene Modellierungs-sprache	-	eigene Modellierungs-sprache	Archimate	SOM	eigene Modellierungs-sprache	EA3 Cube	Keine	Keine	Keine
Toolunterstützung	EA Builder	ARIS Toolset	SEAMCad	-	MEMO Center	verschiedene	verschiedene (Ferstl et al. 1994)	ADOben	Living Enterprise	Keine	Keine	Keine
Nutzung der EA	Dokumentation und Analyse	Dokumentation und Planung	Business/IT-Integration	Basis für Entscheidungsfindung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung	Dokumentation und Planung
Analyse der EA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Analysen auf Basis der EA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Bild 2 Unternehmensarchitektur in der Literatur

nagement, Compliance Management, Standardsoftwareeinführung oder IT-Konsolidierung. Um für diese Einsatzszenarien anwendbar zu sein, müssen zum einen die Architekturmodelle die entsprechenden Gestaltungsobjekte vorsehen. Zum anderen müssen die jeweiligen Werkzeuge grundlegende Auswertungen der genannten Art unterstützen.

3.4 Konsolidierung

Bild 2 fasst das Ergebnis der Literaturanalyse zusammen und geht dabei auf Verständnis, Abbildung in Modellen und die Nutzung der Unternehmensarchitektur in den untersuchten Ansätzen ein. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der untersuchten Ansätze lassen sich keine festen Grenzen angeben, ab welcher Anzahl an betrachteten Gestaltungsobjekten beispielsweise ein Kreis voll oder dreiviertel voll gefüllt werden sollte. Die Bewertung und Gegenüberstellung ist grundsätzlich immer subjektiv und stark verkürzend. Sie basiert jedoch neben der Einschätzung der Autoren auch auf anderen Arbeiten (Leist 2004; Noran 2004), die Teilaspekte einiger Ansätze im Detail untersucht haben.

Je voller ein Kreis gefüllt ist, desto umfangreicher wird der jeweilige Aspekt angesprochen. Beispielhaft soll dies an der ersten Spalte mit den Publikationen um Aier und Schönherr verdeutlicht werden. Die Autoren betrachten Gestaltungsobjekte der Strategie nicht explizit – der Kreis ist darum leer. Sie gehen jedoch sehr stark auf die Aspekte der Aufbau und Ablauforganisation sowie deren Zusammenspiel ein. Dennoch werden, im Gegensatz zu den Publikationen um Winter, wesentliche Aspekte von Geschäftsprozessen wie beispielsweise Ziele oder Führungsgrößen nicht betrachtet – der Kreis ist deshalb zu drei Vierteln gefüllt. Die Integration zwischen fachlichen und technischen Strukturen stellt einen zentralen Punkt dar und wird durch ein wenig differenziertes Gestaltungsobjekt adressiert – der Kreis ist zu drei Vierteln gefüllt. Software und Infrastruktur werden lediglich in ausgewählten Elementen bzw. gar nicht betrachtet – die entsprechenden Kreise sind deshalb halb gefüllt bzw. leer.

Während die Analysen der Unternehmensarchitektur (beispielsweise mit Anwendung von Clusteringalgorithmen) dediziert betrachtet werden, werden Analysen auf Basis der Unternehmensarchitektur (beispielsweise die Architekturkon-

formität von Projekten) nur am Rande behandelt – die entsprechenden Kreise sind deshalb zu drei Vierteln bzw. zu einem Viertel gefüllt.

4 Die Sicht der Praxis

Nach der Analyse der Auseinandersetzung mit dem Thema der Unternehmensarchitektur in der Literatur im vorangehenden Abschnitt beschreibt dieser Abschnitt, wie das Thema der Unternehmensarchitektur gegenwärtig in der Praxis positioniert ist.² Darüber hinaus werden die Erwartungen der Praxis für die zukünftige Entwicklung des Themas skizziert. Dazu wird im Folgenden kurz auf das Begriffsverständnis in der Praxis eingegangen. Der Abschnitt 4.1 stellt den Rahmen einer empirischen Erhebung im deutschsprachigen Raum zum Thema vor. Die wichtigsten Ergebnisse der Erhebung sind Gegenstand von Abschnitt 4.2.

² Während im vorangehenden Abschnitt über die Literatur mit den „schreibenden Praktikern“ bereits ein sehr selektiver Ausschnitt der Praxis betrachtet wurde, wird in diesem Abschnitt eine deutlich breitere Gruppe von Akteuren in der Praxis betrachtet.

Tab. 1 Zusammensetzung nach Unternehmenstyp

Unternehmenstyp	Zusammensetzung in %
Anwenderunternehmen	68.9
Anbieter und Berater	31.1
Total	100.0

Tab. 2 Zusammensetzung nach Branchen

Branche	Zusammensetzung in %
Verarbeitendes Gewerbe	6.6
Energie- und Wasserversorger	3.3
Handel	3.3
Telekommunikation	13.1
Banken	19.7
Versicherungen	9.8
Öffentliche Verwaltung	4.9
Softwarehaus und EDV	16.4
Andere	23.0
Total	100.0

Abschnitt 4.3 untersucht insbesondere den Einsatzzweck der Unternehmensarchitektur in der Praxis.

4.1 Untersuchungsrahmen

Die Auswertung eines Fragebogens zum Stand der Umsetzung der Unternehmensarchitektur soll das gegenwärtige Spektrum an Meinungen und Tendenzen der Praxis aufzeigen. Inhaltlich gliedert sich der Fragebogen in vier Teile. Zunächst wird die Verankerung des Themas in der Organisation abgefragt. Eine Bewertung der Bedeutung und Umsetzung der Gestaltungsobjekte innerhalb der Unternehmensarchitektur soll das Verständnis und die Abbildung der Unternehmensarchitektur im Detail erheben. Weiterhin sind verschiedene Nutzungsszenarien für die Unternehmensarchitektur zu beurteilen. Die Form der Pflege und Bereitstellung der Unternehmensarchitekturmodelle sowie die Wahrnehmung der Unternehmensarchitektur durch die Organisation werden in einem separaten Frageblock geprüft. Die Bewertung im Fragebogen wird mit Hilfe einer fünfstufigen Likert-Skala vorgenommen. Sie erfolgt jeweils für den gegenwärtigen Umsetzungsgrad eines Aspektes der Unternehmensarchitektur als auch hinsichtlich der ihm beigemessenen Bedeutung.

Der Fragebogen wurde insgesamt 219 Personen zur Verfügung gestellt, welche sich aus dem Teilnehmerkreis zweier Kon-

ferenzen³ im deutschsprachigen Raum rekrutieren. Der Teilnehmerkreis als Grundgesamtheit ist in sofern homogen, als es sich um thematisch geschlossene Konferenzen zu den Themen Unternehmensarchitektur und Integrationsmanagement handelt. Insgesamt repräsentieren 61 vollständig ausgefüllte Fragebögen den Stichprobenumfang $n=61$ zur Durchführung der deskriptiven Analyse. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 27,8 %.

Die ausgewählte Stichprobe kann formal nicht als repräsentativ bezeichnet werden (Mayer 2004, S. 58 ff.). Zum einen bleibt die Untersuchung auf den deutschsprachigen Raum begrenzt,⁴ zum anderen ist die Auswahl nicht zufällig, da die Befragten als Teilnehmer von Fachkonferenzen bereits vorselektiert waren. Eine Aussage, wie gut die Selektion die Verhältnisse der Grundgesamtheit abbildet, kann nicht fundiert getroffen werden. Andererseits vermittelt die Umfrage einen interessanten Einblick in das Verständnis und die Problemwahrnehmung der im deutschsprachigen Raum tätigen Unternehmen, die Unternehmensarchitektur als ein für sie relevantes Thema (über befragte Referenten und Zuhörer) einordnen.

³ 22. St. Galler Anwenderforum vom 12. Februar 2007 und Business Integration Forum 2007 Mainz vom 24. und 25. April 2007.

⁴ Dennoch ist anzumerken, dass die Befragten regelmäßig in global agierenden Unternehmen beschäftigt sind und die Aussagen darum nicht zwingend auf den deutschsprachigen Raum beschränkt sind.

4.2 Verständnis und Abbildung der Unternehmensarchitektur

Analog zum Vorgehen in Abschnitt 3 soll die Sicht der Praxis anhand des Verständnisses, der Abbildung und dem Verwendungszweck der Unternehmensarchitektur verdeutlicht werden. Nachfolgend zeigt **Tab. 1** die Struktur der Stichprobe auf Basis der vertretenen Unternehmensgruppen. **Tab. 2** verdeutlicht die Zusammensetzung anhand der Branchenzugehörigkeit.

Etwa zwei Drittel der Teilnehmenden repräsentieren die Sicht von Anwenderunternehmen und erlauben somit fundierte Aussagen über die Unternehmensarchitektur im Praxiseinsatz. Der vergleichsweise hohe Anteil von Unternehmensvertretern aus der Finanzdienstleistungsbranche kann u. a. auf die Bedeutung der Unternehmensarchitektur für diese Unternehmen zurückgeführt werden. Hinzu kommt der vergleichsweise hohe Anteil der Wertschöpfung, welcher auf dem hohen Durchdringungsgrad von IT bei Finanzdienstleistungsunternehmen fußt.

Im ersten Schritt wird analysiert, welches allgemeine Verständnis der Unternehmensarchitektur in der Praxis vorherrscht. Als ein geeigneter Gradmesser für das Verständnis der Unternehmensarchitektur wird die Beurteilung von Gestaltungsobjekten erachtet, die für die Betrachtung der Organisation aus einer Unternehmensarchitektur-Perspektive herangezogen werden. Die Analyse löst sich dabei bewusst vom zu Grunde gelegten Modellierungsframework, welches für das Verständnis kaum zweckmäßig ist. Vielmehr besteht die Gefahr, dass durch Modellierungsrestriktionen dem Verständnis der Unternehmensarchitektur einschränkend vorgegriffen wird. **Bild 3** zeigt die Gestaltungsobjekte und ordnet diese entsprechend der ihnen im Mittel zugeordneten Wichtigkeit. Im Vergleich dazu wird jedem Gestaltungsobjekt die Angabe zum aktuellen mittleren Umsetzungsgrad gegenübergestellt.

Die Beurteilung der Unternehmensarchitektur verdeutlicht zunächst, dass die relevanten Gestaltungsobjekte auf allen in Abschnitt 2 eingeführten Architekturebenen positioniert sind. Wird in der Praxis auf die Unternehmensarchitektur Bezug genommen, so umfasst die Betrachtung technische Zusammenhänge, wie sie den Architekturebenen der Infrastruktur bzw. Software zuge-

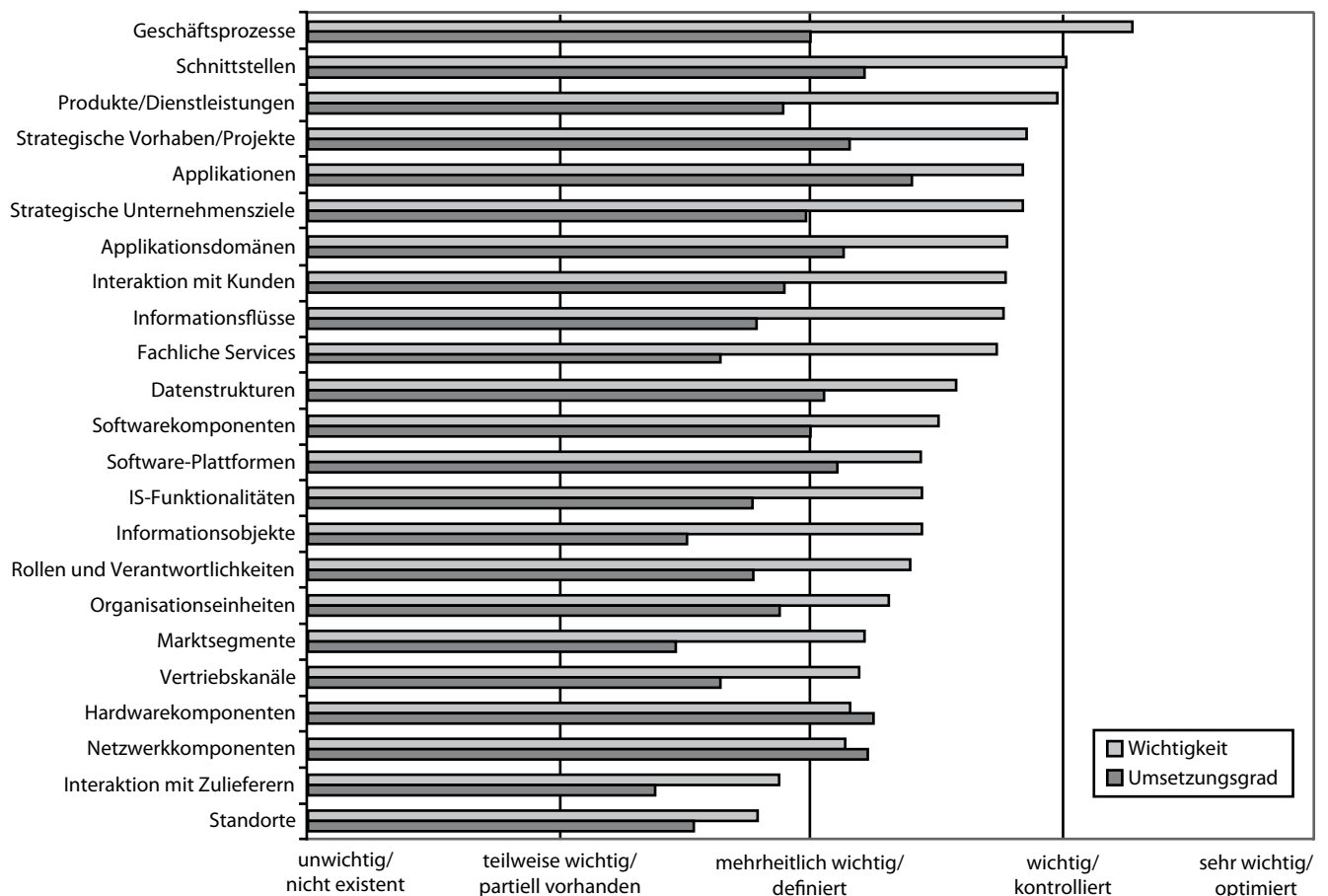


Bild 3 Welche Gestaltungsobjekte werden in der Unternehmensarchitektur berücksichtigt?

ordnet sind. Ebenso beinhaltet die Betrachtung Gestaltungsobjekte der fachlichen Architekturebenen wie Organisation und Strategie.

Wird eine Rangfolge gebildet, so zeigt sich eine hohe Relevanz für fachliche Gestaltungsobjekte wie *Produkte und Dienstleistungen*, *strategische Vorhaben und Projekte* sowie für die *Geschäftsprozesse* einer Organisation. Als nachgelagert zur Abbildung durch die Unternehmensarchitektur werden Elemente wie *Zuliefererinteraktionen*, *Organisationseinheiten* und *Standorte* der Organisation eingestuft. Aus einer technischen Perspektive werden *Applikationen*, *Applikationsdomänen* und *Schnittstellen* als wichtig erachtet.

Um eine mögliche Entwicklungsrichtung abzuleiten, kann der gegenwärtige Umsetzungsgrad von Artefakten zur Gestaltung der Unternehmensarchitektur herangezogen werden. Die gegenwärtige Reife wird insbesondere für *Produkte*, *Geschäftsprozesse* sowie *Informationsflüsse* und *fachliche Services* als unzureichend charakterisiert, da diese

Tab. 3 Verankerung der Unternehmensarchitektur in der Organisation

Verankerung der Organisationseinheit	Aufbau, Pflege, Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur	Durchsetzung und Governance der Unternehmensarchitektur
Geschäftsleitung	23%	30%
Informatikbereich	59%	55%
andere	18%	15%
Total	100%	100%

zwar als mehrheitlich wichtig bis wichtig beschrieben werden, ihre Umsetzung jedoch meist nur partiell vorhanden ist (**Bild 3**). Zu verbessern gilt es ferner die Einbettung von *Informationsobjekten* in die Unternehmensarchitektur. Hingegen offenbart die Gegenüberstellung auf Mittelwertbasis, dass *Hardware-* und *Netzwerkkomponenten* auch entsprechend der ihnen zugeordneten Bedeutung, als beherrschbar charakterisiert werden. Bezogen auf den gegenwärtigen Umsetzungsgrad in der Unternehmensarchitektur trifft diese Aussage auch für *Applikationen* und *Applikationsdomänen* zu. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die Positionierung der Unternehmensarchi-

tektur innerhalb der Organisation. **Tab. 3** zeigt auf, wo die verantwortliche Organisationseinheit verankert ist. Dazu wird eine Differenzierung in Entwicklung und Betrieb der Unternehmensarchitektur vorgenommen.

Die Organisationseinheit, welche für Aufbau, Pflege und Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur verantwortlich ist, ist mehrheitlich auf der IT-Seite verankert. Die Gestaltung der Unternehmensarchitektur beginnt in diesen Fällen mit den nahe liegenden, IT-bezogenen Gestaltungsobjekten. Diese Verteilung gilt auch für die Pflege und Bereitstellung der Unternehmensarchitekturmodelle. Eine deutliche Mehrzahl der

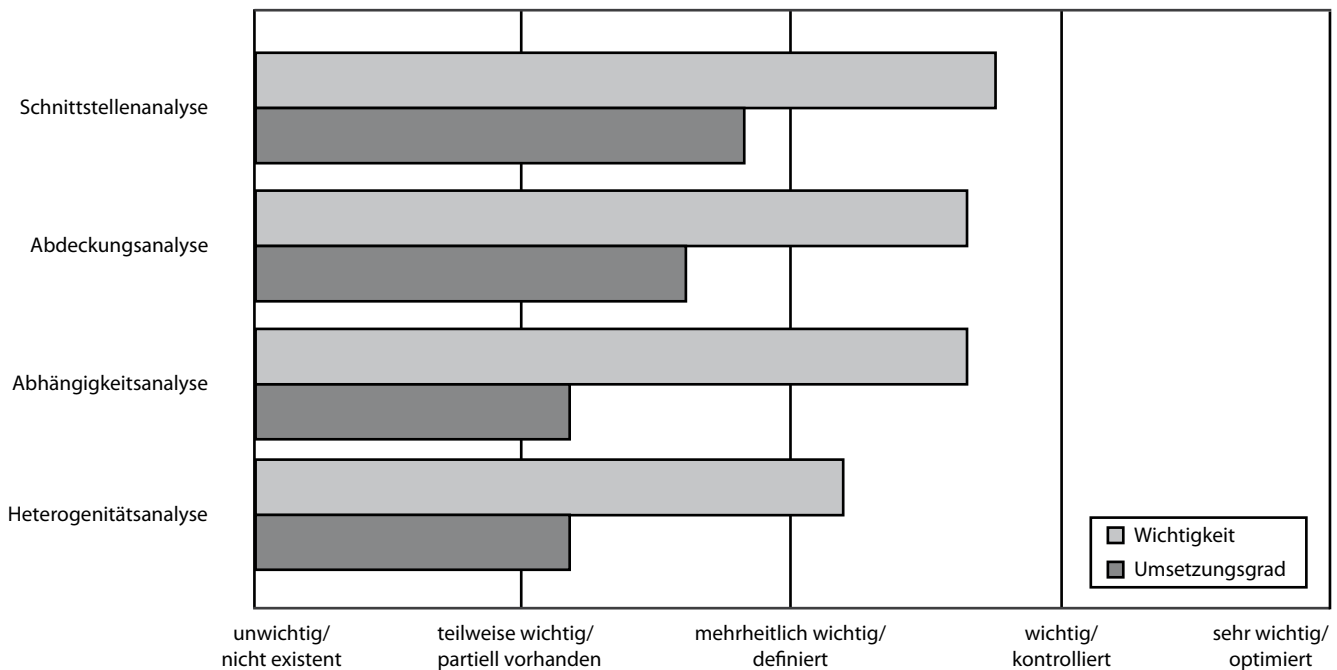


Bild 4 Welche Analysetechniken gibt es für die Unternehmensarchitektur?

Befragten versteht die Durchsetzung und die Governance als Aufgaben, die durch Informatikbereiche zu leisten sind. Es wird deutlich, dass die Unternehmensarchitektur – beim initialen Aufbau, bei der Identifikation von Ausbaustufen wie auch bei der Nutzung – in starkem Masse durch die IT-Seite geprägt wird.

Wird zusammenfassend die Gliederung nach Architekturebenen herangezogen, so lässt sich für das Verständnis der Unternehmensarchitektur in der Praxis Folgendes ableiten: Die zukünftige Ausrichtung der Unternehmensarchitektur soll verstärkt Gestaltungsobjekte der fachlichen Ebenen betrachten. Die Berücksichtigung von Gestaltungsobjekten auf den Architekturebenen mit technischem Fokus wird im Vergleich dazu als beherrschbar eingestuft, wenngleich ihre Bedeutung nicht als geringer eingeschätzt wird.

4.3 Nutzung der Unternehmensarchitektur

Um zu beurteilen, wie die Unternehmensarchitektur in der Praxis genutzt wird, wurde die Frage nach möglichen Einsatzzwecken gestellt. Dabei wird analog zu Abschnitt 3 davon ausgegangen, dass die Unternehmensarchitektur selbst nicht nur Gegenstand der Betrachtung ist, sondern eine analytische Entscheidungsgrundlage sowie ein Instrument zur Steuerung der Organisation darstellt. Zunächst wird

die Bedeutung von Analysetechniken auf dem Unternehmensarchitekturmodell selbst abgefragt. Eine zweite Übersicht untersucht die Verwendung der Unternehmensarchitektur im Rahmen weiterer Aufgaben. Es ist jeweils verzeichnet, welche Bedeutung dem Aspekt zugemessen wird und welcher Umsetzungsgrad bereits erreicht wurde.

Die Einschätzung von Analysetechniken für die Unternehmensarchitektur in **Bild 4** ergibt ein homogenes Bild in Bezug auf die gegenwärtige Umsetzung sowie die Wichtigkeit als Indikator für eine zukünftige Ausprägung. In ihrer gegenwärtigen Ausprägung wird die Analyse von Schnittstellen zwischen Elementen der Unternehmensarchitektur als definiert eingestuft. Eine denkbare Interpretation ist die mögliche Werkzeugunterstützung bei der Schnittstellenanalyse, insbesondere wenn Softwaresysteme analysiert werden. Die Analyse von Abhängigkeiten zwischen Gestaltungsobjekten wird hingegen als ausbaufähig charakterisiert. Ausschlaggebend für diese Einschätzung kann das nicht immer vorhandene und notwendigerweise detaillierte Know-how zu Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Gestaltungsobjekten der Unternehmensarchitektur sein. Allgemein offenbart das Ergebnis zur Anwendung möglicher Analysetechniken latente Unsicherheit in der Nutzung. Dies lässt sich zu einem Großteil auf fehlende Erfahrungswerte zurückführen.

Wird die Unternehmensarchitektur als Instrument für weitere Aufgaben innerhalb der Organisation genutzt, so ergibt sich eine Vielzahl potenzieller Anwendungsszenarien. **Bild 5** veranschaulicht die Szenarien, denen durch die Umfrageteilnehmer die größte Bedeutung beigegeben wird.

So werden u. a. die *Planung der IT-Strategie*, die *Verbesserung des IT/Business Alignment* sowie die *Optimierung von Geschäftsprozessen* als relevant charakterisiert. Auffällig ist, dass die Anwendungsszenarien, welchen die Praxis das größte Nutzenpotenzial attestiert, gleichzeitig als wenig beherrscht eingestuft werden.

Die Analyse zum Verwendungszweck der Unternehmensarchitektur in der Praxis adressiert auch ihre Reichweite innerhalb einer Organisation. Die Reichweite wird sowohl bezogen auf mögliche Nutzer als auch bezogen auf die Zeit (Ist-/Sollzustände) betrachtet. **Bild 6** stellt die Ergebnisse der Umfrage für beide Aspekte dar.

Die Reichweite innerhalb der Organisation ergibt sich u. a. durch das Ausmaß der Nutzung von Daten, welche die Unternehmensarchitektur generiert. Hier zeigt sich der Bedarf nach einer weiter zu steigenden Einbindung der Fachbereiche in die Nutzung der Unternehmensarchitektur. Diese Einschätzung ist konform mit dem Wunsch, die Unternehmensarchitektur vermehrt anhand fachlicher Gestaltungsobjekte auszubauen. Es wird erwar-

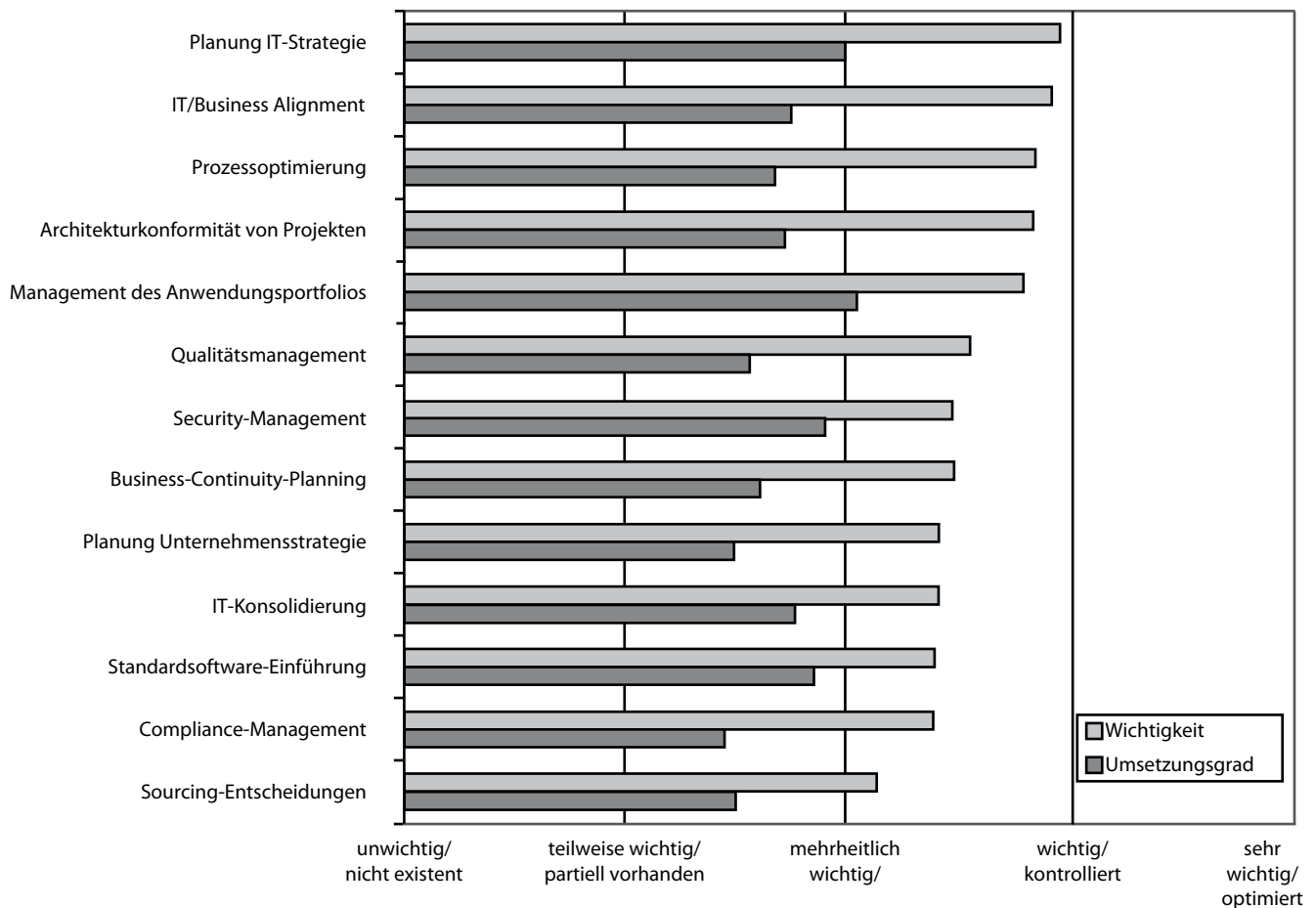


Bild 5 Welche Anwendungsszenarien existieren für die Unternehmensarchitektur?

tet, dass dies zu einer gesteigerten Wahrnehmung auf der Fachseite führt.

Bezogen auf den zeitlichen Horizont der Unternehmensarchitekturen lässt sich festhalten, dass sich die Beschreibung des Ist-Zustandes durch Architekturmodelle etabliert hat. Ausschlaggebend ist an dieser Stelle, dass erst die Kenntnis des Ist-Zustandes die notwendige Transparenz schafft, die für die Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur benötigt wird. Eine wichtige Herausforderung stellen hingegen die Beschreibung des Soll-Zustandes von Architekturmodellen sowie die Funktionalität zur Transformation zwischen Ist- und Sollzustand dar.

An die Reichweite der Unternehmensarchitektur schließt sich die Pflege von für die Unternehmensarchitektur relevanten Informationen an. Die Darstellung in **Bild 7** erfasst dazu die Reifebeurteilung für den Pflegeprozess sowie seine Verankerung als zentral oder dezentral ausgeführter Prozess.

Das Vorhandensein eines dedizierten Pflegeprozesses wird als wichtig erachtet und der Umsetzungsgrad als definiert

beurteilt. Im Gegensatz zu Meinungen in der wissenschaftlichen Literatur (Fischer et al. 2007, S. 14 ff.) ergibt sich ein deutliches Votum zu Gunsten eines zentralen Pflegeprozesses von Unternehmensarchitekturen. Soll ein dezentraler Ansatz zur Pflege von Bestandteilen der Unternehmensarchitektur etabliert werden, so besteht die Herausforderung in einem erhöhten Aufwand zur Sicherstellung der Konsistenz und der Aktualität der zusammengeführten Daten.

5 Diskussion und Ausblick

Dervorliegende Beitrag gibt einen Überblick zum Stand und zur Diskussion des Themas der Unternehmensarchitektur in Literatur (Abschnitt 3) und Praxis (Abschnitt 4). Für die Darstellung beider Sichten wird ein einheitliches Ebenenmodell (**Bild 1**) zu Grunde gelegt. Das Ebenenmodell strukturiert die Unternehmensarchitektur als System von Teilarchitekturen und dient als Analyserahmen. Die Analyse adressiert das zu Grunde gelegte Begriffsverständnis,

die relevanten Gestaltungsobjekte zur Abbildung der Unternehmensarchitektur sowie den Einsatz und die Reichweite der Unternehmensarchitektur.

Die Diskussion und Nutzung der Unternehmensarchitektur ist in der Praxis stark IT-getrieben, obgleich die Notwendigkeit der Annäherung an die Fachbereiche und somit die Einbeziehung von Artefakten der Organisations- und Strategieebene erkannt worden ist. Hier können die Ergebnisse der Diskussion in der Literatur den Stand der Umsetzung in der Praxis signifikant verbessern.

Die in diesem Beitrag verwendete Bezeichnung Unternehmensarchitektur spiegelt das Verständnis der Autoren wieder und stellt einen Vorschlag dar, um die Vielzahl existierender Begriffe zu konsolidieren. Verwandte Arbeiten verwenden u. a. die Begriffe Unternehmensmodell (Frank 1994, S. 11 ff.) oder Enterprise Ontology (Dietz 2006, S. 52; Uschold et al. 1998). Entsprechend der gängigen Architekturdefinition ist allerdings zu beachten, dass Unternehmensarchitektur kein Gesamt-Detailmodell einer Organisation sein kann. So plädieren z. B. Fischer

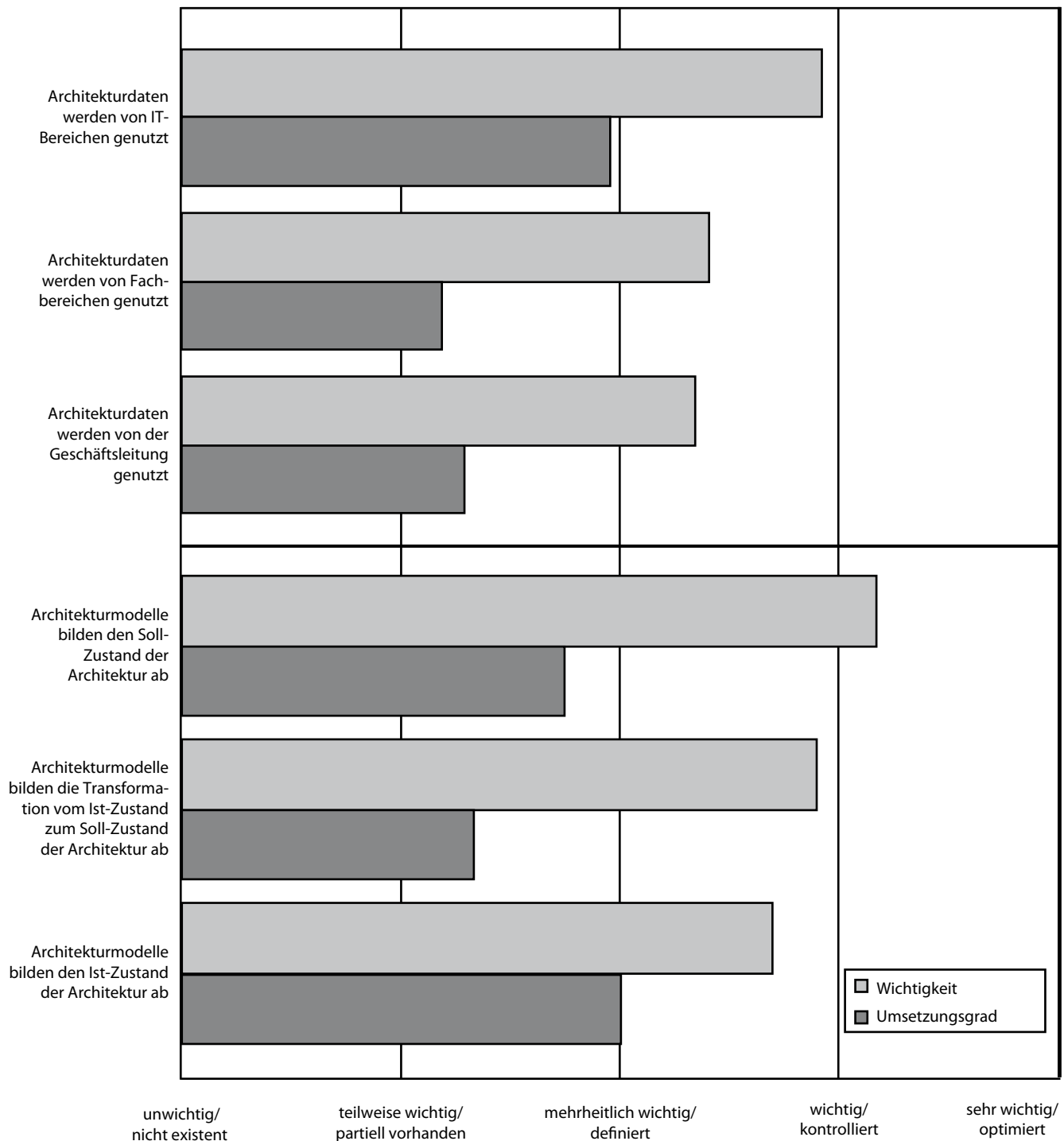


Bild 6 Reichweite der Unternehmensarchitektur

und Winter (2007) dafür, dass die notwendige Breite der abgebildeten Artefakte (von rein fachlichen Artefakten bis zu rein technischen Artefakten) dazu führen muss, den Detaillierungsgrad zu beschränken und nur aggregierte Artefakte und deren Abhängigkeiten in der Unternehmensarchitektur abzubilden.

Die Diskussion um die Abbildung der Unternehmensarchitektur in Modellen

sowie die Diskussion um zu verwendende Modellierungssprachen werden in der Literatur umfangreich geführt. Die methodische Unterstützung von Analysen und Einsatzszenarien der Unternehmensarchitektur werden jedoch vielfach vernachlässigt. Hier bestehen auch in der Praxis wenig Erfahrung und erkennbarer Bedarf. Das Potenzial für die angewandte Forschung ist offensichtlich. Nicht nur die

möglichen Einsatzszenarien für Unternehmensarchitekturen sind weiter zu untersuchen und zu spezifizieren, sondern auch die methodische Unterstützung dieser Szenarien bedarf der Spezifikation.

Die methodische Unterstützung ist auch für die Transformation der Unternehmensarchitektur selbst weiterzuentwickeln. Die Abbildung des Faktors Zeit sowie die Transformation von einem Ist-

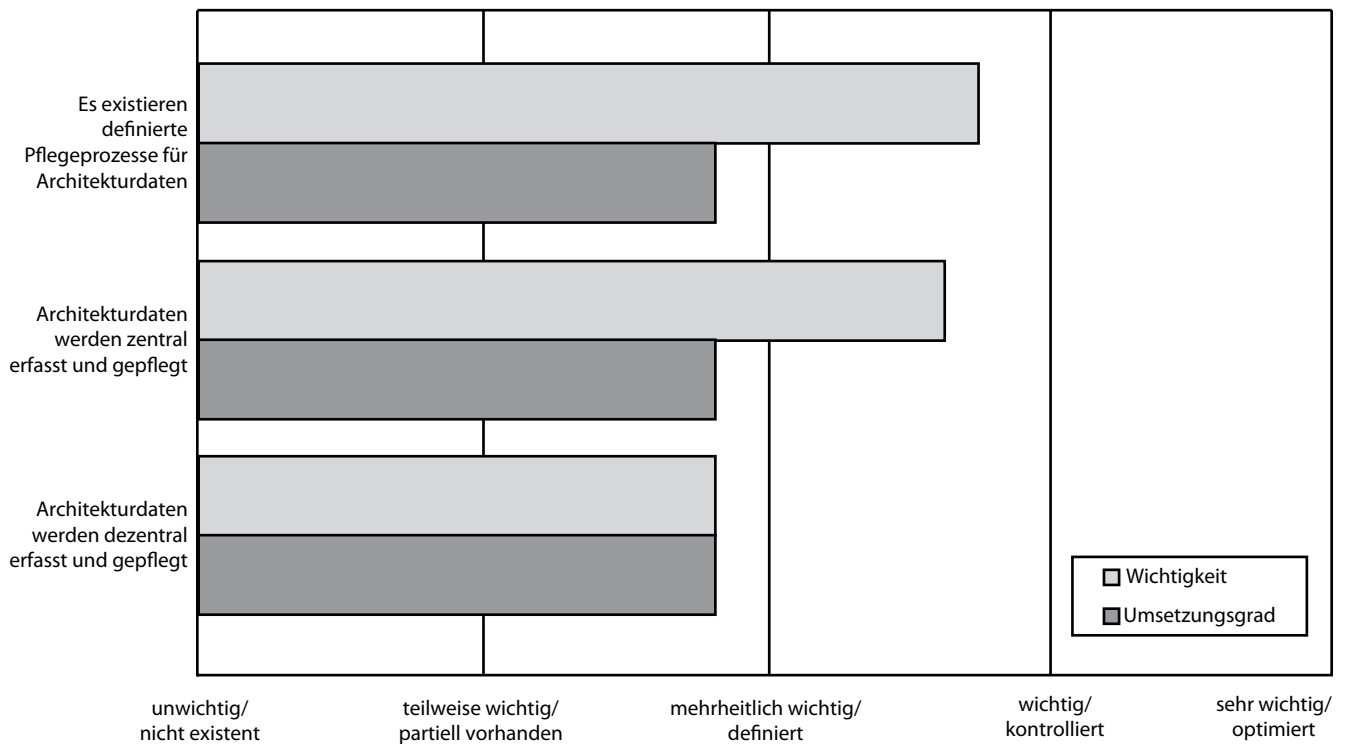


Bild 7 Pflege der Unternehmensarchitekturdaten

Zustand in mögliche Soll-Zustände – über Projekte und unter Berücksichtigung von alternativen Entwicklungspfaden und sich verschiebenden Zielen – sind für die breite Betrachtung der Unternehmensarchitektur nur in Ansätzen vorhanden. Insbesondere die Weiterentwicklung der Werkzeugunterstützung für diese Aufgabe kann ein interessantes Feld für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis bilden.

Die genannten Herausforderungen sind für Teilarchitekturen wie Software- oder Prozessarchitekturen in der Literatur umfassend untersucht und in der Praxis erprobt. Die Integration der Teilarchitekturen zur Unternehmensarchitektur sowie die Beschreibung der Abhängigkeiten zwischen den Teilarchitekturen über mehrere Ebenen hinweg sind jedoch weiterhin interessant. Allerdings werden dafür andere Konzepte für die Erstellung, Integration, Pflege und Nutzung der Modelle benötigt. Der Lösungsraum für diese Herausforderungen ist ähnlich breit wie die Unternehmensarchitekturen selbst.

Literatur

- Aier, Stephan; Schönherr, Marten (2004): Flexibilisierung von Organisations- und IT-Architekturen durch EAI. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Flexibilisierung komplexer Unternehmensarchitekturen. Gito, Berlin, S. 1–59.
- Aier, Stephan; Schönherr, Marten (2005): Design und Implementierung integrativer Unternehmensarchitekturen. In: Cremers, A. B.; Manthey, R.; Martiny, P.; Steinhage, V. (Hrsg.): Informatik 2005: Informatik Live (Band 1), Beiträge der 35. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI). GI/Köllen, Bonn, S. 42–47.
- Aier, Stephan; Schönherr, Marten (2006): Status Quo geschäftsprozessorientierter Architekturintegration. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 48 (3), S. 188–197.
- Aier, Stephan; Schönherr, Marten (2007): Modellbasierter Entwurf strukturanaloger Architekturen auf Basis der Partitionierung von Graphen. In: Oberweis, Andreas; Weinhardt, Christof; Gimpel, Henner; Koschmider, Agnes; Pankratius, Victor; Schnizler, Björn (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2008: eOrganisation: Service-, Prozess-, Market-Engineering. Universitätsverlag Karlsruhe, Karlsruhe, S. 199–216.
- AMICE, Esprit Consortium (1988): Open System Architecture for CIM. Springer, Berlin.
- AMICE, Esprit Consortium (1989): Open System Architecture for CIM, Research Report of ESPRIT Project 688. Springer, Berlin.
- Balabko, Pavel; Wegmann, Alain (2006): Systemic classification of concern-based design methods in the context of enterprise architecture. In: Information Systems Frontiers 8 (2), S. 115–131.
- Bernard, Scott A. (2005): An Introduction to Enterprise Architecture. 2. Aufl., Authorhouse, Bloomington, IN.
- Bernard, Scott A. (2006): Using Enterprise Architecture to Integrate Business, Technology, and Business Planning. In: Journal of Enterprise Architecture 2 (4), S. 11–28.
- Bernus, Peter; Nemes, Laszlo; Schmidt, Günter (Hrsg.) (2003): Handbook on Enterprise Architecture. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Braun, Christian; Winter, Robert (2005): A Comprehensive Enterprise Architecture Metamodel and its Implementation Using a Metamodeling Platform. In: Desel, Jörg; Frank, Ulrich (Hrsg.): Enterprise Modelling and Information Systems Architectures – Proceedings of the Workshop in Klagenfurt, October 24–25, 2005. Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 64–79.
- Braun, Christian; Winter, Robert (2007): Integration of IT Service Management into Enterprise Architecture. Proceedings of the 2007 ACM Symposium of Applied Computing. ACM, New York, NY, USA, S. 1215–1219.
- Bucher, Tobias; Fischer, Ronny; Kurpjuweit, Stephan; Winter, Robert (2006): Analysis and Application Scenarios of Enterprise Architecture – An Exploratory Study. In: IEEE Computer Society (Hrsg.): EDOC Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR 2006). IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA.
- Buhl, Hans Ulrich; Heinrich, Bernd (2004): Unternehmensarchitekturen in der Praxis – Architekturdesign am Reißbrett vs. situationsbedingte Realisierung von Informationssystemen. Editorial zur Rubrik Meinung/Dialog. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 311.
- Chen, David (1988): Diagnostic des incohérences des systèmes de gestion de production assisté par ordinateur. Dissertation, Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- Chen, David; Vallespir, Bruno; Doumeingts, Guy (1997): GRAI integrated methodology and its

- mapping onto generic enterprise reference architecture and methodology. In: *Computers in Industry* 33 (2–3), S. 387–394.
- Dern, Gernot* (2003): Management von IT-Architekturen – Informationssysteme im Fokus von Architekturplanung und -entwicklung. Vieweg, Wiesbaden.
- Dietz, Jan L. G.* (2006): Enterprise Ontology. Springer, Berlin.
- Doumeings, Guy* (1984): Methode GRAI: méthode des conception des systèmes en production. Dissertation, Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- Ekstedt, Mathias* (2004): Enterprise Architecture as Means for IT Management. Royal Institute of Technology (KTH), Department of Industrial Information and Control Systems, Stockholm, Sweden.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J.; Amberg, M.; Hagemann, U.; Malischewski, C.* (1994): Tool-Based Business Process Modeling Using the SOM-Approach. In: *Wolfiger, B.* (Hrsg.): Innovationen bei Rechen- und Kommunikationssystemen. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 430–436.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J.* (1995): Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 37 (3), S. 209–220.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J.* (1996): Multi-Layered Development of Business Process Models and Distributed Business Application Systems – An Object-Oriented Approach. In: *König, W.; Kurbel, K.; Mertens, P.; Pressmar, D.* (Hrsg.): Distributed Information Systems in Business. Springer, Berlin, S. 159–179.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J.* (2005): Modeling of Business Systems Using SOM. In: *Bernus, Peter; Mertins, Kai; Schmidt, Günter* (Hrsg.): Handbook on Architectures of Information Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 347–367.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J.* (2006): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. 5. Aufl., Oldenbourg, München, Wien.
- Fischer, Ronny; Aier, Stephan; Winter, Robert* (2007): A Federated Approach to Enterprise Architecture Model Maintenance. In: *Reichert, Manfred; Strecker, Stefan; Turowski, Klaus* (Hrsg.): Enterprise Modelling and Information Systems Architectures – Concepts and Applications. Proceedings of the 2nd Int'l Workshop EMISA 2007. Gesellschaft für Informatik, Köln, Bonn, S. 9–22.
- Fischer, Ronny; Winter, Robert* (2007): Ein hierarchischer Ansatz zur Unterstützung des IT/Business-Alignment. In: *Oberweis, Andreas; Weinhardt, Christof; Gimpel, Henner; Koschmider, Agnes; Pankratius, Viktor; Schnitzler, Björn* (Hrsg.): eOrganisation: Service-, Prozess-, Market-Engineering. Universitätsverlag Karlsruhe, Karlsruhe, S. 163–180.
- Frank, Ulrich* (1994): Multiperspektivische Unternehmensmodellierung: Theoretischer Hintergrund und Entwurf einer objektorientierten Entwicklungsumgebung. Oldenbourg, München.
- Frank, Ulrich* (1995): MEMO: Objektorientierte Unternehmensmodellierung zum gemeinsamen Entwurf optimierter Geschäftsprozesse und hochintegrierter Anwendungssysteme. In: *Objekt-Spektrum* (6), S. 43–47.
- Frank, Ulrich* (1999a): Eine Architektur zur Spezifikation von Sprachen und Werkzeugen für die Unternehmensmodellierung. In: *Sinz, Elmar J.* (Hrsg.): MobIS-Fachtagung. Bamberg, S. 154–169.
- Frank, Ulrich* (1999b): Memo: Visual Languages for Enterprise Modelling, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Koblenz-Landau, Koblenz.
- Frank, Ulrich* (2002): Multi-Perspective Enterprise Modeling (MEMO) – Conceptual Framework and Modeling Languages. Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-35).
- Gaertner, Wolfgang* (2004): Ansatz für eine erfolgreiche Enterprise Architecture im Bereich Global Banking Division/Global Transaction Banking IT and Operations der Deutschen Bank. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 46 (4), S. 311–313.
- IEEE (2000): IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software Intensive Systems (IEEE Std 1471–2000). IEEE Computer Society, New York, NY.
- IFIPIFAC Task Force (1999): GERAM: Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology, Version 1.6.3. <http://www.cit.gu.edu.au/~bernus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3/GERAMv1.6.3.pdf>, Abruf am 2007-12-03.
- Johnson, Pontus; Ekstedt, Mathias* (2007): Enterprise Architecture – Models and Analyses for Information Systems Decision Making. Studentlitteratur, Pozkal.
- Jonkers, Henk; van Buuren, René; Arbab, Farhad; de Boer, Frank; Bonsangue, Marcello; Bosma, Hans; ter Doest, Hugo; Groenewegen, Luuk; Scholten, Juan Guillen; Hoppenbrouwers, Stijn; Iacob, Maria-Eugenia; Jansen, Wil; Lankhorst, Marc; van Leeuwen, Diederik; Proper, Erik; Stam, Andries; van der Torre, Leon; Veldhuijzen van Zanten, Gert* (2003): Towards a Language for Coherent Enterprise Architecture Descriptions. In: *Azada, Deeber* (Hrsg.): Proceedings of the Seventh IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference (EDOC'03). IEEE Computer Society, Los Alamitos, California, S. 28–37.
- Jonkers, Henk; Lankhorst, Marc; van Buuren, René; Hoppenbrouwers, Stijn; Bonsangue, Marcello; van der Torre, Leon* (2004): Concepts for Modelling Enterprise Architectures. In: *International Journal of Cooperative Information Systems* 13 (3), S. 257–287.
- Jung, Elke* (2004): Ein unternehmensweites IT-Architekturmodell als erfolgreiches Bindeglied zwischen der Unternehmensstrategie und dem operativen Bankgeschäft. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 46 (4), S. 313–314.
- Keller, Wolfgang* (2000): Sanfte Migration. Architekturmanagement in der Generali-Gruppe. <http://www.objectarchitects.de/ObjectArchitects/papers/Presentations/ZipperedPapers/IIIRandOTG2000ArchitekturmanagementV01.pdf>, Abruf am 2008-02-29.
- Keller, Wolfgang* (2001): A Few Patterns for Managing large Application Portfolios. http://www.objectarchitects.de/ObjectArchitects/events/apmtutorial/Microsoft%20Word%20-%20morgers05_preconf_.pdf, Abruf am 2008-02-29.
- Keller, Wolfgang* (2002): Enterprise Application Integration – Erfahrungen aus der Praxis. dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Keller, Wolfgang* (2005): Perfect Order versus the Timeless Way of Building. In: *Aier, Stephan; Schönherr, Marten* (Hrsg.): Unternehmensarchitekturen und Systemintegration. Gito, Berlin, S. 283–304.
- Keller, Wolfgang* (2006): IT-Unternehmensarchitektur – Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung. dpunkt, Heidelberg.
- Kirchner, Lutz* (2008): Eine Methode zur Unterstützung des IT-Managements im Rahmen der Unternehmensmodellierung. Logos Verlag, Berlin.
- Krcmar, Helmut* (1990): Bedeutung und Ziele von Informationssystemarchitekturen. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 32 (5), S. 395–402.
- Lankhorst, Marc; van Buuren, R.; van Leeuwen, D.; Jonkers, Henk; ter Doest, H.* (2004): Enterprise architecture modelling – the issue of integration. In: *Advanced Engineering Informatics* 18 (4), S. 205–216.
- Lankhorst, Marc* (2005): Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis. Springer, Berlin et al.
- Lankhorst, Marc; Johnson, Pontus* (Hrsg.) (2007): Proceedings of the Second Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR 2007). St. Gallen, Switzerland.
- Lankhorst, Marc; Steen, Maarten W. A.* (Hrsg.) (2006): Proceedings of the First Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR 2006). Hong Kong.
- Lê, Lam-Son; Wegmann, Alain* (2006): SeamCAD: Object-Oriented Modeling Tool for Hierarchical Systems in Enterprise Architecture. Proceedings of the 39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'06). IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, S. 179c.
- Leist, Susanne* (2004): Methoden zur Unternehmensmodellierung – Vergleich, Anwendungen und Diskussionen der Integrationspotenziale. Habilitation, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität St. Gallen, St. Gallen.
- Lindström, L.; Johnson, Pontus; Johansson, E.; Ekstedt, Mathias; Simonsson, Marten* (2006): A survey on CIO concerns – do enterprise architecture frameworks support them? In: *Information Systems Frontiers* 8 (2), S. 81–90.
- Mayer, Horst O.* (2004): Interview und schriftliche Befragung. Oldenbourg, München.
- Mertens, Peter* (2004): Diskussionsrunde zum Thema „Unternehmensarchitekturen in der Praxis“. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 46 (4), S. 315.
- Noran, Ovidiu* (2004): A Meta-Methodology for Collaborative Networked Organisations. Dissertation, Faculty of Engineering and Information Technology, School of Computing and Information Technology, Griffith University, Brisbane.
- Roboam, Michel* (1988): Modèles de référence et intégration des méthodes d'analyse pour la conception des systèmes de production. Dissertation, Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- Ross, Jeanne W.* (2003): Creating a strategic IT architecture competency: Learning in stages. In:

- MIS Quarterly Executive 2 (1), S. 31–43.
- Ross, Jeanne W. (2006): Enterprise Architecture: Driving Business Benefits from IT. 359, Massachusetts Institute of Technology, Center for Information Systems Research (CISR), Cambridge MA.
- Ross, Jeanne W.; Beath, Cynthia M. (2006): Sustainable IT Outsourcing Success: Let Enterprise Architecture Be Your Guide. In: MIS Quarterly Executive 5 (4), S. 181–192.
- Ross, Jeanne W.; Weill, Peter; Robertson, D. C. (2006): Enterprise Architecture as Strategy. Creating a Foundation for Business Execution. Harvard Business School Press, Boston.
- Rychkova, Irina; Wegmann, Alain (2006): A Method of Functional Alignment Verification in Hierarchical Enterprise Models. In: Latour, Thibaud; Petit, Michael (Hrsg.): Proceedings of the CAISE'06 Workshops and Doctoral Consortium. Presses universitaires de Namur, Namur, S. 244–253.
- Scheer, August-Wilhelm (1996): Geschäftsprozessmodellierung innerhalb einer Unternehmensarchitektur. In: Vossen, G.; Becker, J. (Hrsg.): Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management. International Thomson Publishing, Bonn, S. 29–46.
- Scheer, August-Wilhelm (2001): ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl., Springer, Berlin Heidelberg.
- Scheer, August-Wilhelm; Jost, Wolfram (2002): ARIS in der Praxis – Gestaltung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Springer, Berlin Heidelberg.
- Scheer, August-Wilhelm; Schneider, Kristof (2005): ARIS – Architecture of Integrated Information Systems. In: Bernus, Peter; Mertins, Kai; Schmidt, Günter (Hrsg.): Handbook on Architectures of Information Systems. Springer, Berlin, Heidelberg, S. 605–623.
- Schekkerman, Jaap (2004): How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks: Creating or Choosing an Enterprise Architecture Framework. 2. Aufl., Trafford Publishing, Victoria, British Columbia.
- Schönherr, Marten (2004): Enterprise Architecture Frameworks. In: Aier, Stephan; Schönherr, Marten (Hrsg.): Enterprise Application Integration – Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen. Gito, Berlin, S. 3–48.
- Simonsson, Marten; Lindström, Å.; Johnson, Pontus; Nordström, L.; Grundbäck, L.; Wijnblad, O. (2006): Scenario-Based Evaluation of Enterprise Architecture – A Top-Down Approach for CIO Decision-Making. Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems. S. 130–137.
- Sinz, Elmar J. (2004): Unternehmensarchitekturen in der Praxis – Architekturdesign am Reißbrett vs. situationsbedingte Realisierung von Informationssystemen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 315–316.
- Spewak, Steven H.; Hill, Steven C. (1993): Enterprise Architecture Planning – Developing a Blueprint for Data, Applications and Technology. John Wiley & Sons, New York.
- Stachowiak, Herbert (1973): Allgemeine Modelltheorie. Springer, New York, Wien.
- The Open Group (2001): The Open Group Architectural Framework Version 7. <http://www.>

Zusammenfassung / Abstract

Stephan Aier, Christian Riege, Robert Winter

Unternehmensarchitektur – Literaturüberblick und Stand der Praxis

Die Gestaltung und das Management der Unternehmensarchitektur haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Die Herausforderung besteht darin, Entscheidungen wie z. B. die Gestaltung von Geschäftsfeldern und Produkten, deren Abbildung in Geschäftsprozessen und Organisationsstrukturen bis hin zur Implementierung durch Anwendungssysteme und dem Betrieb der dazu notwendigen Infrastruktur durch eine konsistente, aggregierte Gesamtsicht des Unternehmens zu unterstützen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick zum Verständnis und aktuellen Stand des Themas Unternehmensarchitektur in Literatur und Praxis. Dazu wird eine Reihe von Publikationen der letzten Jahre vergleichend gegenübergestellt. Das Verständnis und die Umsetzung der Unternehmensarchitektur in der Praxis werden anhand der Ergebnisse einer empirischen Erhebung bei Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum dargestellt.

Schlüsselwörter: Unternehmensarchitektur, Modellierung, Unternehmensarchitekturmanagement, Unternehmensarchitekturwerkzeuge

Enterprise Architecture – Literature Overview and Current Practices

Organization and management of enterprise architecture have gained increasing significance in recent years. Enterprise architecture management is based on a consistent, aggregate model of the enterprise in order to support decisions such as the design of business areas and products, corresponding business processes and organizational structures as well as application systems and infrastructure operations. Stakeholders have heterogeneous requirements concerning the views on enterprise architecture. The resulting model itself has to be manageable and has to deliver benefits.

This article provides an overview of the state-of-the-art of enterprise architecture / enterprise architecture management in the literature as well as current practices in companies. In addition to a literature overview, current practices are presented based on results of an empirical study.

Keywords: enterprise architecture, enterprise architecture management, enterprise architecture tools

- opengroup.org/architecture/togaf7-doc/arch/, Abruf am 2008-02-29.
- The Open Group (2003): TOGAF (The Open Group Architecture Framework) Version 8.1 „Enterprise Edition“. San Francisco, CA.
- The Open Group (2007): The Open Group Architecture Framework TOGAF – 2007 Edition (Incorporating 8.1.1). Van Haren, Zaltbommel.
- Theuerkorn, Fenix (2004): Lightweight Enterprise Architectures. Auerbach Publishers, Boca Raton.
- van der Torre, Leendert; Lankhorst, Marc M.; ter Doest, Hugo; Campschoer, Jan T. P.; Arbab, Farhad (2006): Landscape Maps for Enterprise Architectures. Proceedings of the 18th International Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAISE 2006). Jun 4–9 2006, Luxembourg, Luxembourg. Springer, Berlin et al., S. 351–366.
- Uhl, Jürgen (2004): „Unternehmensarchitekturen“ ist ein Dauerthema – aber die Ziele bzw. Motivation und damit Schwerpunkte ändern sich, vor allem mit wirtschaftlichen Randbedingungen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 317.
- United States Office of Management and Budget (2007): FEA Consolidated Reference Model Document, Version 2.3. http://www.whitehouse.gov/omb/egov/documents/FEA_CRM_v23_Final_Oct_2007.pdf, Abruf am 2007-11-27.
- Uschold, Mike; King, Martin; Moralee, Stuart; Zorgios, Yannis (1998): The Enterprise Ontology. In: The Knowledge Engineering Review 13 (1), S. 31–89.
- Vallespir, Bruno (1987): Exploitation des systèmes de production discrets-continus: contribution à une méthode de conception. Dissertation, Université de Bordeaux I, Bordeaux.
- Wegmann, Alain (2002): The Systemic Enterprise Architecture Methodology (SEAM) – Business and IT Alignment for Competiveness. École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.
- Williams, T. J. (1992): The Purdue Enterprise Reference Architecture – A Technical Guide for CIM Planning and Implementation. Instrument Society of America, Research Triangle Park, N.C.
- Winter, Robert (2004): Architektur braucht Management. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 317–319.
- Winter, Robert (2005): Unternehmensarchitektur und Integrationsmanagement. In: Sokolovsky, Z.; Löschenkohl, S. (Hrsg.): Handbuch Industrialisierung der Finanzwirtschaft. Gabler, Wiesbaden, S. 575–599.
- Winter, Robert; Fischer, Ronny (2006): Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. In: IEEE Computer Society (Hrsg.): EDOC Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR 2006). IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA.
- Wöbking, Friedrich (2004): Unternehmensarchitekturen in der Praxis – Architekturdesign am Reißbrett vs. situationsbedingte Realisierung von Informationssystemen. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 46 (4), S. 319–320.
- Zachman, John A. (1987): A Framework for Information Systems Architecture. In: IBM Systems Journal 26 (3), S. 276–292.

Informatik im Dienst der Wirtschaft



Paul Alpar | Heinz Lothar Grob | Peter Weimann | Robert Winter

Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik

Strategische Planung, Entwicklung und Nutzung von Informations- und Kommunikationssystemen

5., überarb. u. akt. Aufl. 2008. XV, 547 S. mit 223 Abb. u. 3 Tab.

mit Online-Service Br. EUR 29,90

ISBN 978-3-8348-0438-9

Profitieren Sie von der strategischen Sichtweise dieses Standard-Lehrbuches der Wirtschaftsinformatik. In dieser 5. Auflage wurden neben zahlreichen Verbesserungen einige wichtige Management-Themen vertieft wie z. B. gezielte Steuerung des Einsatzes von Informationssystemen mit COBIT und ITIL, Web 2.0, das Projektmanagement von Systementwicklung und Softwareeinführung, das Requirements Engineering, der Einsatz von Open Source in der Unternehmung.

Autoren

Paul Alpar ist Professor für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik an der Philipps-Universität Marburg. Heinz Lothar Grob ist Professor für Wirtschaftsinformatik und Controlling an der Universität Münster. Peter Weimann ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der Technischen Fachhochschule Berlin. Robert Winter ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der Universität St. Gallen.

Ja, ich bestelle

Fax +49(0)611.7878 - 420

Exemplare **Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik**
ISBN 978-3-8348-0438-9 EUR 29,90

Firma 321 08 567

Name, Vorname

Abteilung

Straße (bitte kein Postfach)

PLZ | Ort

Datum | Unterschrift

Geschäftsführer: Dr. Ralf Birkelbach, Albrecht F. Schirmacher AG Wiesbaden HRB 9754



TECHNIK BEWEGT.

Änderungen vorbehalten. Entfällt im Buchhandel oder beim Verlag, zusätzlich Versandkosten