



3.

Auflage



Wolfgang Keller

IT-Unternehmens- architektur

Von der Geschäftsstrategie zur
optimalen IT-Unterstützung

dpunkt.verlag



Wolfgang Keller ist freier Berater mit den Schwerpunkten Management großer Softwareprojekte und IT-Unternehmensarchitekturen. Seine Themen in diesem Umfeld sind u.a. Business-IT-Alignment, Architekturprozesse, Coaching von Architekturgruppen und IT-Bebauungsplanung für komplette IT-Landschaften. Vor seiner Selbstständigkeit war er über acht Jahre in verschiedenen Managementpositionen im Generali-Konzern in Österreich und Deutschland

beschäftigt, leitete dort große Projekte und war u.a. verantwortlich für eine internationale Softwareplattform. Er hat mehr als 20 Jahre Erfahrung mit dem Bau großer individueller Anwendungssysteme als Softwareingenieur, Berater, Projektleiter und Chefarchitekt.

Er studierte nach einer »Siemens Stammhauslehre« Informatik/BWL an der Technischen Universität München und war vor seiner Tätigkeit bei der Generali als Seniorberater und Projektmanager bei der software design & management AG (sd&m, heute Capgemini) in Hamburg und München beschäftigt. Des Weiteren hat er über lange Zeit die VAA¹-Initiative des GDV beraten.

Er ist Autor des Buches »Enterprise Application Integration – Erfahrungen aus der Praxis«, ebenfalls erschienen im dpunkt.verlag.

Website: www.objectarchitects.biz

E-Mail: wk@objectarchitects.de

1. VAA steht für Versicherungs-Anwendungs-Architektur, eine Initiative des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV), siehe <http://www.gdv-online.de/vaa>.

Papier
plus⁺
PDF.

Zu diesem Buch – sowie zu vielen weiteren dpunkt.büchern – können Sie auch das entsprechende E-Book im PDF-Format herunterladen. Werden Sie dazu einfach Mitglied bei dpunkt.plus⁺:

www.dpunkt.de/plus

Wolfgang Keller

IT-Unternehmensarchitektur

**Von der Geschäftsstrategie zur optimalen
IT-Unterstützung**

3., überarbeitete und erweiterte Auflage



dpunkt.verlag

Wolfgang Keller
wk@objectarchitects.de

Lektorat: Christa Preisendanz
Copy-Editing: Ursula Zimpfer, Herrenberg
Herstellung: Birgit Bäuerlein
Umschlaggestaltung: Helmut Kraus, www.exclam.de
Druck und Bindung: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

Fachliche Beratung und Herausgabe von dpunkt.büchern im Bereich Wirtschaftsinformatik:
Prof. Dr. Heidi Heilmann · heidi.heilmann@augustinum.net

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN:
Print 978-3-86490-406-6
PDF 978-3-96088-133-9
ePub 978-3-96088-134-6
mobi 978-3-96088-135-3

3., überarbeitete und erweiterte Auflage
Copyright © 2017 dpunkt.verlag GmbH
Wieblinger Weg 17
69123 Heidelberg

Die vorliegende Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung der Texte und Abbildungen, auch auszugsweise, ist ohne die schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und daher strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen sowie Markennamen und Produktbezeichnungen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Alle Angaben und Programme in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt kontrolliert. Weder Autor noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

5 4 3 2 1 0

❖ Für meine Familie: Gabriele, Ilka und Arved ❖

Vorwort zur 3. Auflage

Nach fast fünf Jahren war wieder eine Überarbeitung des Buches notwendig. Wenn man eine solche Überarbeitung angeht, stellt man sich die Frage, ob grundsätzlich neue Dinge passiert sind oder der Status von IT-Unternehmensarchitektur eher stabil geblieben ist.

Die Antwort ist etwas gespalten: IT-Unternehmensarchitektur, soweit sie sich auf den IT-Anteil bezieht, war schon 2012 relativ stabil und es hat dort auch keine revolutionär neuen Entwicklungen gegeben. Nachfolgend erhalten Sie einen Überblick, wo es Ergänzungen gab. Parallel dazu hat sich »Business Architecture« oder aber auch Enterprise Business Architecture weiterentwickelt und auch verbreitet.

Doch zunächst zu Unternehmensarchitektur:

Von dem am häufigsten verwendeten Framework, das immer wieder als EAM-Framework bezeichnet wird, TOGAF 9.0, hat es 2012 mit TOGAF 9.1 ein Wartungsrelease gegeben. Seitdem hält die »Gemeinde« der Unternehmensarchitekten Ausschau nach TOGAF 10.0, das wahrscheinlich 2017 erscheinen wird und von dem man sich weitere Komplettierungen in Richtung vollständigere Abdeckung von IT-Unternehmensarchitektur wird erwarten können.

Das zweite wichtige Framework – COBIT 5 – war zum Erscheinen der 2. Auflage dieses Buches als Preview verfügbar. Der Herausgeber ISACA hat das Framework in der Zwischenzeit weiter ergänzt, sodass Risikomanagement und Management des Wertbeitrages der IT aus den bisher gesonderten Frameworks Risk IT und Val IT integriert wurden.

Was die Methodik von IT-Unternehmensarchitektur (bzw. EAM) generell angeht, gab es in den letzten zehn Jahren keine revolutionären Neuerungen. Typisch für »reife Märkte« gab es aber Produktvariationen: Lean EAM und Agile EAM. Wenn man beide betrachtet (Kap. 13), kann man feststellen, dass sie gut verträglich mit dem grundsätzlich musterbasierten Ansatz dieses Buches sind. In einen ähn-

lichen Kontext fallen Fragen nach »EAM für den Mittelstand«. Das Thema wurde bisher nicht explizit in diesem Buch behandelt, wird aber jetzt aus Gründen, die in Kapitel 15 erklärt werden, zumindest kurz angerissen. Weiter kann man fragen, wie es mit EAM bei sogenannten »exponentiellen Unternehmen« (ExOs) [Ismail+14] bestellt ist. Solche Unternehmen gibt es in ihren ersten Formen seit ca. 2006. Ihre Anfänge gab es also bereits, als die erste Auflage dieses Buches erschien – sie werden allerdings erst heute breiter diskutiert. Bezüglich EAM sind sie zum großen Teil einfach abzuhandeln. Warum das so ist, wird ebenfalls in Kapitel 15 diskutiert werden.

Technologische Trends wirken sich auf die IT-Unternehmensarchitektur zwar aus – aber nicht dramatisch. Sofern es Bezüge zu Cloud Computing gibt, werden sie eingewoben. Neue Architekturmuster, wie z.B. »Microservice-Architektur«, werden die bisherigen Architekturmuster ergänzen (siehe Abschnitt 9.3.3).

Eine weitere Frage betrifft die Weiterentwicklung von EAM-Tools. Die Strategie, das Thema abzuhandeln, bestand in den bisherigen Auflagen darin, sich anzusehen, welche neuen Trends beim Marktführer implementiert sind. Dies wurde auch hier wieder getan. Den aktualisierten Stand zu EAM-Tools finden Sie in Kapitel 12.

Aktualisierungen waren bei fast allen Kapiteln nötig. Speziell zu erwähnen sind noch die Kapitel zu Compliance (Kap. 6) und IT-Sicherheit (Kap. 7): Im Kapitel zu Compliance wurden die Beispiele auf einen aktuellen Stand gebracht. Dies war nicht zwingend erforderlich. Man lässt sich als Autor aber ungerne vorwerfen, etwas zu Basel II zu schreiben, wenn es schon Basel III gibt. Auch wenn es für den Zweck des Buches unerheblich ist und es eigentlich nur darum geht, zu zeigen, wie sich Regulierungen ganz allgemein auf IT-Unternehmensarchitektur auswirken. Bei IT-Sicherheit hat sich schlicht die Bedrohungslage weiter verschärft. Entsprechend musste das Kapitel überarbeitet werden.

Das Thema **Enterprise Business Architecture und Business Architecture** generell ist auf dem Vormarsch. Es gibt hier inzwischen eine wachsende Menge an Publikationen [Reynolds10], [Sensler+15], [Simon+15], [Ulrich+13], an denen auch der Autor dieses Buches teilweise beteiligt war [Simon+15]. Dieses Buch soll jedoch vorerst auf die IT-Seite der Unternehmensarchitektur fokussiert bleiben. Über Business-IT-Alignment, Capabilities (Geschäftsfähigkeiten) und IT-Strategien gibt es mehr als genug Anknüpfungspunkte und Schnittstellen.

München – im Dezember 2016
Wolfgang Keller

Vorwort zur 2. Auflage

Vom ersten Auftauchen eines Themas in der Informatik bis zu dem Zeitpunkt, an dem eine Technik allgemein beherrscht und gelehrt wird, vergehen üblicherweise 10–15 Jahre. Das bezieht sich auf das in diesem Buch behandelte Thema IT-Unternehmensarchitektur ebenso wie auf den Begriff Softwarearchitektur, der zu Beginn der 1990er-Jahre auftauchte. Anfang der 2000er-Jahre war das Thema Softwarearchitektur allgemein akzeptiert und reif. Als die erste Auflage dieses Buches geschrieben wurde, also 2005 bis 2006, gab es bereits ein brauchbares Softwarearchitektur-Curriculum und ausreichend Literatur dazu, sodass Softwarearchitektur sich zu einer Disziplin entwickelte, die in Praxis und Wissenschaft heute von großer Bedeutung ist.

Die erste Auflage dieses Buches gab den Wissensstand der »IT-Unternehmensarchitektur«, die sich etwa seit dem Jahr 2000 zu einer eigenständigen Disziplin entwickelt hatte, wieder. Es gab erste Ansätze wie das Zachman-Framework oder frühere Versionen von TOGAF (The Open Group Architecture Framework), die sich jedoch meistens auf die Entwicklung großer Einzellösungen bezogen. Später tauchten dann Begriffe wie »Planung der Anwendungslandschaft« oder der Vergleich von IT-Unternehmensarchitektur mit Stadtplanung auf, gefolgt von Begrifflichkeiten rund um das Management kompletter Anwendungsportfolios. Heute, im Jahr 2011, hat das Thema Unternehmensarchitektur also einen zur Softwarearchitektur Anfang der 2000er-Jahre vergleichbaren Stand. Die Methoden und Definitionen haben sich angeglichen, und ein gemeinsames Curriculum entwickelte sich. Von daher war es notwendig und sinnvoll, dieses Buch in Form einer zweiten Auflage gründlich zu überarbeiten. Ein neuer Ordnungsrahmen und der Aufbau des Buches spiegeln den Stand der IT-Unternehmensarchitektur heute wider. Viele Textpassagen und Abschnitte sind neu geschrieben oder erweitert worden.

IT-Unternehmensarchitektur ist im Gegensatz zur Softwarearchitektur noch kein großes Thema an Hochschulen. Dies mag damit

zusammenhängen, dass in der Industrie deutlich weniger Unternehmensarchitekten benötigt werden als Softwarearchitekten. Während in einem Entwicklungsteam von ca. 10 Personen üblicherweise ein Softwarearchitekt zu finden ist, bezeichnen sich nur ca. 1 Prozent der Softwareexperten als Unternehmensarchitekten. Es ist also davon auszugehen, dass es derzeit mindestens zehnmals mehr Softwarearchitekten gibt als Unternehmensarchitekten.

Eine Neuauflage dieses Buches war auch aus anderen Gründen sinnvoll: In den letzten 5–6 Jahren haben sich in der IT großer Unternehmen einige Schwerpunkte verschoben. Reines Kostendenken, zumindest bezogen auf die IT, tritt immer mehr in den Hintergrund. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Thema von IT-Managern bereits ausreichend ausgelotet und ausgereizt wurde. Insofern wird es in dieser Auflage auch nicht mehr dieselbe Breite einnehmen wie noch vor 5 Jahren. Stattdessen tritt die Notwendigkeit in den Vordergrund, als IT zusammen mit den Geschäftsbereichen Felder aufzuzeigen, in denen das Unternehmen seine Ertragsposition massiv verbessern kann. Angesichts der Tatsache, dass mehr als 90 Prozent aller Kosten den Geschäftsbereichen zuzuordnen sind – und eben nicht der IT –, liegt hier für das Unternehmen auch der wesentlich attraktivere Hebel.

Heute ist es für einen Projektleiter in einem großen Unternehmen deutlich mühsamer geworden, ein Projekt überhaupt bis zur Auslieferungsfähigkeit zu bringen. Ursachen dafür sind vor allem deutlich gestiegene Anforderungen aus den Querschnittsgebieten Compliance, Sicherheit und Risikomanagement. Die spektakulären Ereignisse rund um die letzten Finanzkrisen haben das akzeptierte Niveau an Risiko, das große Unternehmen eingehen dürfen, deutlich abgesenkt. Als Konsequenz wurden zusätzliche Stabsstellen installiert, die sich in allen Projekten um die Einhaltung der »IT-Governance« kümmern. Der Nachweisaufwand, den Projekte heute dafür führen müssen, ist erheblich gestiegen. Davon bleibt auch die IT-Unternehmensarchitektur nicht unberührt. Wenn Unternehmensarchitekten Projekte starten, geht ein guter Teil des Planungsaufwands in diese Themen. Außerdem müssen Aspekte der Compliance, der Sicherheit und des Risikomanagements auch in den zukünftigen Architekturen berücksichtigt werden. Auch dies ist mit aufwendigen Nachweispflichten verbunden.

Gleichzeitig wollen Unternehmen Produkte schneller entwickeln, um sich Vorteile in einem Zeitwettbewerb zu verschaffen. Hier beißt sich, vor allem in internationalen Großunternehmen, die Katze quasi in den Schwanz. Einerseits bedeuten Anforderungen an Compliance und Sicherheit einen erhöhten Aufwand für die Projekte. Andererseits sollen diese schneller abgewickelt werden als früher. Agile Methoden

wie Scrum versprechen hier Lösungen. Wie agile Methoden zusammen mit großen Architekturen und Compliance- und Sicherheitsanforderungen skalieren, ist ein Thema, von dem Sie als Unternehmensarchitekt zumindest am Rande auch mit betroffen sind.

Des Weiteren breiten sich neben den agilen Methoden auch Konzepte der Lean Production in der Softwareentwicklung aus. Exemplarisch sei hier Kanban genannt. Beim Einsatz dieser Methoden darf jedoch das Thema Architektur nicht vergessen oder vernachlässigt werden, auch wenn sie keinen großen Einfluss darauf haben. Da sich die Themen IT-Unternehmensarchitektur und Agilität orthogonal verhalten, finden Sie in diesem Buch kein eigenes Kapitel zu »agiler Unternehmensarchitektur«. Oder anders ausgedrückt: Für das Portfolio von Anwendungen und Services ist es wenig relevant, ob diese agil oder nach der Wasserfallmethode erstellt wurden, solange dabei die Architekturrichtlinien eingehalten wurden.

Für Unternehmensarchitektur wird häufig eine Stabsstelle eingerichtet, wie auch für die Einheiten, die für Compliance, Sicherheit und Risikomanagement zuständig sind. In der Form einer solchen Stabsstelle ist Architekturmanagement heute in der Praxis weit verbreitet und hat zumindest bei sehr großen Unternehmen auch schon eine erhebliche Normung erfahren. Wenn man beispielsweise die Architektureinheiten mehrerer global agierender Finanzkonzerne vergleicht, wird man große Ähnlichkeiten feststellen. Die zu lösenden Probleme und die Methoden, damit umzugehen, konvergieren inzwischen stark.

In der Summe gab es also genügend Gründe, um die erste Auflage dieses Buches deutlich zu überarbeiten und eine zweite Auflage herauszubringen.

München – im Dezember 2011
Wolfgang Keller

Vorwort zur 1. Auflage

Chefarchitekt eines großen IT-Anwenderunternehmens zu sein, kann ein »gefährlicher Job« werden. Viele mittelgroße Anwenderunternehmen haben derzeit nicht einmal eine Gruppe für IT-Unternehmensarchitektur oder eine Unterstützungsgruppe für den IT-Vorstand¹, die sich unter anderem mit IT-Governance beschäftigt. Es gibt heute noch eine Mehrheit von Unternehmen mit deutlich mehr als drei Mrd. Euro Umsatz, die das Portfolio ihrer IT-Anwendungen nicht »auf Knopfdruck« kennen und die ihre Anwendungsportfolios nicht systematisch managen.

*Unternehmensarchitekten
leben gefährlich*

In Zeiten knapper Budgets und kurzfristigen Erfolgsdrucks ist die Investitionsbereitschaft für »Housekeeping« naturgemäß schwach ausgeprägt – auch wenn man dezidiert nachweisen kann, dass Firmen durch die Totalverweigerung jeglicher Budgets für Infrastruktur und Aufräumarbeiten schon mittelfristig in erheblichem Umfang Mehrkosten produzieren. Mit der Krise ab 2002 haben viele IT-Anwenderunternehmen auch ihre Funktionen für »Methoden, Verfahren und Werkzeuge« auf nahe an der Nulllinie reduziert, um kurzfristig Kosten zu sparen. Oft haben solche Teams auch Aufgaben im Bereich der IT-Unternehmensarchitektur wahrgenommen, deren Fehlen sich mittelfristig ebenfalls teuer bemerkbar machen wird.

*Budgets für Infrastruktur
sind knapp*

Das zu beklagen hilft aber wenig. Man muss es vielmehr schaffen, den Nutzen über andere Argumentationsketten nachzuweisen.

*Nutzen muss
nachgewiesen werden*

Das gelingt Ihnen vor allem dann, wenn Sie Ihrem IT-Vorstand zeigen, dass Sie ihm dabei helfen können, seine Aufgabe erfolgreich anzugehen und auch durch Ihre Arbeit ein anerkanntes Mitglied des Topmanagement-Teams zu werden und zu bleiben.

1. Der Begriff IT-Vorstand wird in diesem Buch durchgehend für den IT-Verantwortlichen eines Unternehmens oder einer Unternehmensgruppe verwendet. Der Begriff steht hier für den engl. Begriff CIO (Chief Information Officer). Auch der Geschäftsführer eines ausgegründeten IT-Dienstleisters, der nicht den Titel Vorstand trägt, wird hier in diesem Buch unter dem Begriff »IT-Vorstand« subsumiert.

*Regulierungsdruck
fördert solide Arbeit*

Wenn Ihnen das nicht spontan gelingt, arbeitet langfristig auch der wachsende Regulierungsdruck für Sie. Als Beispiele seien hier Entwicklungen genannt wie Solvency II, Basel II oder SOX (Sarbanes-Oxley Act), die auch eine Privathaftungskomponente für Vorstände enthalten können. An den Bereichen IT-Security oder Kartellrechts-Compliance kann man beobachten, wie blitzartig aufgeräumt werden kann, wenn der Vorstandsvorsitzende für Verstöße gegen allgemein als sicher akzeptierte Praktiken persönlich haftbar gemacht werden kann.

Bei den Unternehmen, die Funktionen wie beispielsweise IT-Unternehmensarchitektur haben, leben Chefarchitekten oft ähnlich gefährlich wie der IT-Vorstand selbst. Der Autor kennt fast so viele Architekten, die in der Hierarchie degradiert wurden oder denen das Budget so lange reduziert wurde, bis sie nur noch eine Alibifunktion hatten, wie solche, bei denen es »im Job einigermaßen« klappt. Der Autor kennt ferner viele Architekten, die zwar den Titel IT-Unternehmensarchitekt tragen – die aber zusammen mit ihren Mitarbeitern komplett in tagesaktuellen Projekten verbraucht werden.

*IT-Unternehmens-
architektur ist bezahlbar*

Die gute Botschaft ist aber, dass es sehr wohl Ansätze gibt, wie man mit moderaten Budgets eine funktionierende IT-Unternehmensarchitektur aufbauen kann, die der IT-Vorstand und damit das komplette Topmanagement als nützlich empfindet.

Da Architekturfunktionen auf Unternehmensebene derzeit erst im Entstehen sind, werden Sie noch relativ wenige Job-Handbücher für solche Funktionen finden. Unter diesen sind nur wenige, die auf praktischer Erfahrung – positiver wie negativer Art – im Job als Chefarchitekt beruhen. Damit war die Idee geboren, diese Lücke zu schließen und dieses Buch zu schreiben. Es wird Ihnen Ansätze zeigen, mit denen Sie den Job als IT-Unternehmensarchitekt erfolgreich angehen können. Das Buch wird demonstrieren, wann der Job gefährlich ist und wie man die Gefahren nicht nur begrenzen kann, sondern auch als akzeptierter Helfer des IT-Vorstands erfolgreich agiert.

München – im Juli 2006
Wolfgang Keller

Danksagung

IT-Unternehmensarchitektur ist ein spannendes Thema. An die Architektur wirklich großer Softwaresysteme wird man durch die Praxis herangeführt und am besten durch ein professionelles Umfeld, das sich unter anderem dieses Thema zum Anliegen gemacht hat. Ich bin durch die Firma sd&m (heute Capgemini) an dieses Umfeld herangeführt worden und möchte dafür Herrn Prof. Dr. Ernst Denert danken, der in dieser Firma eine Atmosphäre geschaffen hatte, in der nicht nur Termine und kurzfristige Gewinne eine Rolle gespielt haben, sondern aus der auch wirklich solide Arbeit auf dem Gebiet Softwarearchitektur für große Systeme hervorgegangen ist, wie auch zahlreiche andere Veröffentlichungen aus diesem Umfeld zeigen.

Dadurch ergab sich für mich die Chance, die Themen auch an verantwortlicher Stelle in der Praxis anzugehen. Mein Dank gilt hier denen, die mir die Chance dafür gegeben haben: Herrn Walter Steidl, von dem ich gelernt habe, was es heißt, über lange Zeit und gegen Widerstände an Ideen festzuhalten, von denen man überzeugt ist, und auch Herrn Norbert Barth, von dem ich in Bezug auf langfristiges strategisches Denken sehr viel lernen konnte, vor allem wie man durch konsequent verfolgte Vereinfachungen viel Geld sparen kann.

In den mittlerweile 10 Jahren seit der Veröffentlichung der ersten Auflage dieses Buches habe ich zu meiner eigenen Verblüffung weniger als Unternehmensarchitekt, sondern meist als Interims- und Projektmanager in großen, global agierenden Unternehmen gearbeitet. In diesen Positionen konnte ich gut beobachten, wie sich die Unternehmensarchitektur weiterentwickelt hat. Meine Kontakte zur Community der Unternehmensarchitekten habe ich weiter gepflegt und auch kleinere Beratungsaufträge im Kontext von Coaching für Architekturgruppen übernommen.

Wesentliche Impulse konnte ich immer wieder durch die Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Informatik 19 (sebis) der Technischen Universität München gewinnen. Hier möchte ich mich besonders bedanken bei Florian Matthes, André Wittenburg, Sabine Buckl, Alexander Ernst,

Christian Schweda und Gloria Bondel, deren Arbeiten hier häufig zitiert und verwendet werden. Sie haben auch immer wieder Beiträge für eine teils gemeinsame Vorlesung zur IT-Unternehmensarchitektur an der Universität Potsdam geliefert. Ein weiterer Kollege, dem ich für seinen Input danken möchte und mit dem ich 2007 und 2008 Seminare zu EAM-Themen durchgeführt habe, ist Dieter Masak. Das, was ich über eine präzisere Definition von Business-IT-Alignment weiß, und viele Dinge mehr habe ich von ihm gelernt.

Mein Dank für das Beisteuern kompletter Abschnitte geht an:

- Frau Gloria Bondel und Herrn Prof. Dr. Florian Matthes für den Abschnitt über hybride Wikis (Abschnitt 5.4.2)
- Herrn Florian Oelmaier für das komplette Kapitel 7 über IT-Sicherheit. Ein solches Kapitel erfordert Spezialwissen, über das ich nicht in dem Maße verfüge wie Herr Oelmaier, der spezialisierter Berater für IT-Sicherheit ist.
- Die Herren Dirk Slama und Ralph Nelius für die Erlaubnis zur Verwendung der Abschnitte 3.2 bis 3.5 ihres Buches über Enterprise BPM [Slama+11] als Begriffssystem für SOA (Abschnitt 9.3.1)

Für angeregte Diskussionen und Iterationen zum Thema Service Portfolio Management (Abschnitt 4.8) möchte ich mich bei Herrn Michael Kunz bedanken.

Speziell für die dritte Auflage haben mir einige Kollegen besonders geholfen, schnell wieder auf den neuesten Stand zu kommen. Zu erwähnen sind hier vor allem Herr Dr. Ulrich Kalex von alfabet/Software AG und Herr Rolf Knoll von der NovaTec Consulting GmbH, der mir noch in seiner alten Funktion bei der Firma Syracom Zugang zu einer aktuellen EAM-Tools-Vergleichsstudie gewährt hat. Diese Studie wird in Zukunft von NovaTec und Syracom gemeinsam weitergeführt werden.

Zum dritten Mal gilt mein Dank auch dem Verlagsteam vom dpunkt.verlag, speziell Frau Christa Preisendanz und Herrn René Schönfeldt, mit denen ich wiederholt zusammenarbeiten durfte. Und es hat wieder Spaß gemacht. Dafür danke!

Weiter gilt mein Dank allen Kolleginnen und Kollegen, die die 3. Auflage dieses Buches oder einzelne Kapitel als Reviewer durchgesehen haben und denen ich viele wertvolle Hinweise verdanke. In alphabetischer Reihenfolge waren dies: Prof. Dr. Stefan Bente, Olaf Boczan, Dr. Peter Brössler, Nadin Ebel, Markus Gaulke und Mahbouba Gharbi. Vielen Dank!

Inhaltsübersicht

1	Einleitung und Überblick	1
2	Was ist IT-Unternehmensarchitektur?	23
3	Zielmuster	37
4	Managementprozessmuster	61
5	Sichten und Informationsmodelle	167
6	Compliance	197
7	IT-Sicherheit	219
	Von Florian Oelmaier	
8	IT-Risikomanagement	271
9	Makro-Architekturmuster	281
10	Frameworks für IT-Unternehmensarchitektur	301
11	IT-Management-Frameworks	327
12	Werkzeuge für Enterprise Architecture Management	337
13	Lean und Agile EAM	361
14	Pragmatische Vorgehensweisen	373
15	Einführungspfade für IT-Unternehmensarchitektur	411
16	Ausblick	423
	Anhang	429
A	Checkliste für Richtlinien, Vorstudien und Architekturdokumente	431
B	Textauszüge	437
C	Abkürzungsverzeichnis	441
D	Glossar	447
E	Literatur	455
	Stichwortverzeichnis	467

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Überblick	1
1.1	Motivation des Buches	3
1.2	Struktur des Buches	6
1.3	Wer sollte dieses Buch lesen und warum?	11
1.3.1	Eine Frage der Unternehmensgröße?	12
1.3.2	IT-Unternehmensarchitekten	13
1.3.3	Verantwortliche für Business Development	15
1.3.4	IT-Vorstände	15
1.3.5	Softwarearchitekten	16
1.3.6	Alle anderen IT-Mitarbeiter	17
1.3.7	Studierende	17
1.4	Wie können Sie dieses Buch lesen?	18
1.5	Einige Besonderheiten	18
1.5.1	Sprache: Deutsch	18
1.5.2	Verwendung von Wikipedia-Definitionen	19
1.6	Was sich seit der ersten Auflage geändert hat	19
2	Was ist IT-Unternehmensarchitektur?	23
2.1	Das Substantiv: Unternehmensarchitektur als Struktur	24
2.1.1	Geschäftsarchitektur	26
2.1.2	IT-Unternehmensarchitektur	28
2.2	Die Tätigkeit: Unternehmensarchitektur als Management	30
2.3	Musterbasierter Ansatz für IT-Unternehmensarchitektur	32

3	Zielmuster	37
3.1	Business-IT-Alignment	40
3.1.1	Bedeutung	41
3.1.2	Dimensionen	42
3.1.3	Zwischenbilanz	45
3.2	Verbesserung der Ertragskraft und Kostenmanagement	45
3.2.1	Verbesserung der Ertragskraft des Business	46
3.2.2	Reduktion von IT-Kosten	48
3.3	Optimierung mit Sourcing-Strategien	54
3.4	Verbesserung Time-to-Market	54
3.5	Verbesserung Kundenzufriedenheit	57
3.6	Reduktion von Heterogenität	58
3.7	Bewältigung von Fusionen	59
3.8	Compliance, Sicherheit und Risikomanagement	59
4	Managementprozessmuster	61
4.1	IT-Strategieentwicklung	65
4.1.1	Was ist eine Strategie?	65
4.1.2	Ein kurzer Blick auf den Strategieprozess	67
4.1.3	Wozu sollte eine IT-Strategie Aussagen machen?	67
4.1.4	Herausforderungen bei der Umsetzung in der Praxis	71
4.1.5	Der Maxime-Prozess	73
4.2	Business-IT-Alignment herstellen mit Capabilities	74
4.2.1	Was sind Capabilities?	75
4.2.2	Investitionssteuerung mit Capabilities	76
4.2.3	Wie kommt man zu einem sinnvollen Katalog von Capabilities?	78
4.2.4	Wie kommt man zu den Bewertungen der Capabilities? ...	80
4.2.5	Zwischenbilanz: Warum helfen Capabilities bei der strategischen Ausrichtung einer Anwendungslandschaft? ..	81
4.2.6	Optimierung des Sourcings einer Anwendungslandschaft mit Capabilities	82
4.2.7	Vergleich von Anwendungen mit Footprints	83
4.3	Management des Anwendungsportfolios	84
4.3.1	Grundlegende Begriffe zum Management des Anwendungsportfolios	85
4.3.2	Management des Anwendungsportfolios als zyklischer Prozess	88

4.4	Erfassung der Ist-Anwendungslandschaft	90
4.4.1	Umfang	90
4.4.2	Typische Attribute für eine minimale Befüllung	91
4.4.3	Erfassung von Schnittstellen: Ja oder Nein?	92
4.4.4	Key Visual für die Anwendungslandschaft	93
4.4.5	Tipps und Tricks	94
4.5	Auswertungen des Anwendungsportfolios	95
4.6	Anwendungslandschaft, Metriken und Dashboards	100
4.7	Strategische Bebauungsplanung	103
4.7.1	Grundsätzliches Vorgehen	104
4.7.2	Erfassen der Anforderungen (Scoping)	106
4.7.3	Analyse und Bewertung (Analysis)	107
4.7.4	Erarbeiten der Zielbebauung	108
4.7.5	Abstimmung (Design)	108
4.7.6	Maßnahmenplanung (Plan Implementation)	109
4.7.7	Zusammenfassung der strategischen Bebauungsplanung .	109
4.8	Management eines Serviceportfolios	110
4.9	Managed Evolution	115
4.10	Etablieren eines IT-Governance-Systems	119
4.10.1	Was ist IT-Governance?	120
4.10.2	Hierarchie von Governance-Systemen	121
4.10.3	Stile von IT-Governance	122
4.10.4	Hinzunahme des Unternehmenstyps	125
4.11	Architektur-Governance	130
4.11.1	Aufbauorganisation der IT-Governance und Architektur-Governance	131
4.11.2	Entwicklung und Durchsetzung von Richtlinien	137
4.11.3	Monitoring des Projektportfolios	143
4.11.4	Projektbegleitung	146
4.11.5	Über Reviews im Rahmen der Projektbegleitung	149
4.12	SOA-Governance	154
4.12.1	Schichten	155
4.12.2	Operationale und technische SOA-Governance	157
4.12.3	Business-Motivation für SOA	158
4.13	Management von Fusionen	159
4.13.1	Die Leiter der Integration	160
4.13.2	Grundmuster von Anwendungskonsolidierungen	161
4.14	Reduktion von Heterogenität	165

5	Sichten und Informationsmodelle	167
5.1	Softwarekartografie als Grundlage der Systematisierung	169
5.2	Typen von Softwarekarten	170
5.2.1	Clusterkarten	171
5.2.2	Prozessunterstützungskarten	172
5.2.3	Intervallkarten	174
5.2.4	Karten ohne Kartengrund	175
5.3	Viewpoints und Viewpoint-Patterns	175
5.3.1	Viewpoints in IEEE 1471 und TOGAF	175
5.3.2	Viewpoint-Patterns	177
5.3.3	Diskussion der Pattern-Qualität	179
5.4	Informationsmodelle	179
5.4.1	Das TOGAF Content Metamodel	181
5.4.2	Hybride Wikis als Repository für IT-Unternehmensarchitektur	182
	Von Gloria Bondel und Prof. Dr. Florian Matthes	
6	Compliance	197
6.1	Was ist »Compliance«?	197
6.2	IT-Compliance im Kontext von Enterprise Compliance	200
6.3	Exemplarische Compliance-Themen für die IT	201
6.3.1	Basel II und III	202
6.3.2	Solvency II	206
6.3.3	Der Sarbanes-Oxley Act (SOX)	207
6.4	KonTraG	212
6.5	Aufbewahrungsfristen	213
6.5.1	E-Mails sind archivierungspflichtig	213
6.5.2	Stilllegung von DV-Systemen	214
6.6	COBIT und Compliance	215
6.6.1	Beispiel aus APO02 – Managen der Strategie	215
6.6.2	Beispiel aus APO03 – Managen der Unternehmensarchitektur	217
6.7	Der Clinger-Cohen Act	218

7	IT-Sicherheit	219
	Von Florian Oelmaier	
7.1	Bedarfsgerechte Sicherheit	221
7.2	Dimensionen von IT-Sicherheit	221
7.2.1	Sicherheit: Security & Safety	222
7.2.2	Grundwerte der Sicherheit	222
7.2.3	Daten versus System/Verarbeitungslogik/Code	222
7.2.4	Kategorien von Sicherheitsanforderungen	223
7.2.5	Anforderungsquellen	223
7.2.6	Technologie – Organisation – Prozesse	224
7.2.7	Gesamtes Netzwerk	224
7.2.8	Gehäuse, Hardware und Software	224
7.2.9	Lebenszyklen einzelner Komponenten	225
7.2.10	Wiederverwendung & Konfigurierbarkeit	226
7.2.11	Betrachtung der Wertschöpfungskette	226
7.2.12	Dienstleisterketten und Geschäftspartner, Berater	226
7.2.13	End-to-End-Kommunikationswege	227
7.2.14	Multinationaler Einsatz	227
7.2.15	End-to-End in der Softwareentwicklung	227
7.2.16	End-to-End im Betrieb	227
7.2.17	Zwischenfazit	227
7.3	Organisation zur IT-Sicherheit	228
7.3.1	Sicherheit als Prozess	228
7.3.2	Ebenen der IT-Sicherheit	228
7.3.3	Andere Akteure der IT-Sicherheit	229
7.3.4	Aufgaben der Unternehmensarchitektur	231
7.4	Management der Informationssicherheit	232
7.5	Sicherheitsstrategie	238
7.6	Schutzbedarfs- oder Bedrohungsanalyse	240
7.6.1	Schutzbedarfsanalyse	241
7.6.2	Bedrohungsanalyse	242
7.7	Prävention für Forensik & Notfallprozesse	245
7.7.1	Entdeckung von Sicherheitsvorfällen	245
7.7.2	Technische Vorbereitungen	247
7.7.3	Rechtliche Vorbereitungen	249
7.7.4	Vorgehensweise bei einem IT-Sicherheitsvorfall	249
7.7.5	Prozedur für Ersthelfer	250
7.8	Dokumentation, Test und Verifikation	251

7.9	Aufgaben für IT-Unternehmensarchitekten	253
7.10	Sicherheitsbebauung	258
7.11	Typische funktionale Sicherheitsmaßnahmen	260
7.11.1	Rollen und Rechte	260
7.11.2	Logging	262
7.11.3	Privacy by Design, Privacy by Default	262
7.11.4	Updates, Apps, Sandboxing	263
7.12	Typische nicht funktionale Sicherheitsmaßnahmen	263
7.12.1	Modellierung von Schutzzonen	263
7.12.2	Risikobewusste Einbindung von Anwendungen in die Netzwerkinfrastruktur	264
7.12.3	Verschlüsselung auf Applikationsebene	266
7.12.4	Verschlüsselung auf Netzwerkebene	266
7.12.5	Einbindung in Infrastruktur- und Betriebssicherheit	267
7.12.6	Sicherheitsbewusstes Codedesign	267
8	IT-Risikomanagement	271
8.1	Was ist Risikomanagement?	274
8.2	Management von Risiken mit Total Risk Profiling	276
8.3	Risikoregister für Anwendungen	278
8.4	IT-Risikomanagement-Framework Risk IT	279
9	Makro-Architekturmuster	281
9.1	Blueprints und Architekturrichtlinien	282
9.1.1	Abstützen auf Standards	283
9.1.2	Beschreibungsmittel	283
9.1.3	Marchitecture: der Marketingaspekt	284
9.2	Beispiel: Facharchitektur für Versicherungen	285
9.2.1	Beispiel zur Beschreibungstiefe einer Facharchitektur	286
9.2.2	Einsatz und Nutzen einer Facharchitektur	287
9.2.3	Abgrenzung zu Informationsarchitekturen	288
9.2.4	Verwendung der Facharchitektur für die Bebauungsplanung	288
9.3	Beispiele für technische Architekturmuster	289
9.3.1	Beispiel: SOA Von Dirk Slama und Ralph Nelius	290
9.3.2	Beispiel: Blueprint für Internetanwendungen	295
9.3.3	Beispiel: Microservices und REST	297

10	Frameworks für IT-Unternehmensarchitektur	301
10.1	Ordnungsrahmen für EAM- und IT-Management-Frameworks ...	302
10.2	TOGAF 9.x	307
10.2.1	Die Sicht von TOGAF 9.x auf IT-Unternehmensarchitektur	308
10.2.2	Der Kern von TOGAF: die »Architecture Development Method« (ADM)	311
10.2.3	Abgleich von TOGAF mit Prozessclustern der IT-Unternehmensarchitektur	314
10.2.4	Abdeckung weiterer Aufgabenbereiche durch TOGAF ...	318
10.2.5	Sonstige nützliche Aspekte von TOGAF	320
10.2.6	Künftige Versionen von TOGAF	322
10.3	Zachman-Framework	323
11	IT-Management-Frameworks	327
11.1	COBIT	328
11.1.1	Grobstruktur des COBIT-Prozessmodells	330
11.1.2	Nutzen von COBIT für IT-Unternehmensarchitekten ...	334
11.2	ITIL	334
12	Werkzeuge für Enterprise Architecture Management	337
12.1	Abwägungen beim Werkzeugeinsatz	339
12.2	Umfang eines integrierten IT-Planungswerkzeugs	342
12.2.1	Zu unterstützende Prozesse der IT-Unternehmensarchitektur	343
12.2.2	Sonstige Prozesse des IT-Managements	347
12.2.3	Schnittstellen eines IPIT zu anderen Arten von Werkzeugen	349
12.2.4	Weitere funktionale Anforderungen an IPITs	350
12.2.5	Nicht funktionale Anforderungen an IPITs	351
12.3	Möglicher Umfang von Planungswerkzeugen	353
12.3.1	Werkzeuge mit maximalem Umfang: das umfassende Informationssystem für die IT-Funktion?	353
12.3.2	Werkzeuge mit realistischem Funktionsumfang: IPIT ...	354
12.3.3	Werkzeuge mit mittlerem Funktionsumfang: Aufsätze auf bestehenden Lösungen	354
12.3.4	Werkzeuge mit geringem Funktionsumfang: Ad-hoc-Werkzeuge nur für Bebauungsplanung	355
12.4	Herkunft der Werkzeuge	356
12.5	Marktsituation	358

13	Lean und Agile EAM	361
13.1	Lean und IT-Unternehmensarchitektur	362
13.1.1	Lean-Prinzipien	363
13.1.2	Lean auf Prozesse der IT-Unternehmensarchitektur anwenden	364
13.2	Die Tätigkeit: agile Praktiken auf EAM-Prozesse anwenden	365
13.2.1	Agiles Manifest und agile Prinzipien	365
13.2.2	Abgleich Lean und Agile	367
13.3	Das Substantiv: agile Softwarearchitektur	369
14	Pragmatische Vorgehensweisen	373
14.1	Angemessenes Budget für IT-Unternehmensarchitektur	373
14.1.1	Zahlt sich IT-Unternehmensarchitektur aus?	374
14.1.2	Wie groß sollte eine Architekturgruppe sein?	379
14.2	Wie viel Ordnung muss sein?	380
14.2.1	Wie sorgt man für die Reduktion von Komplexität?	380
14.2.2	Wie viel Ordnung ist gut? Gibt es zu viel Ordnung?	381
14.3	Gefahren für Unternehmensarchitekten	388
14.3.1	Exkurs: Organisationsmuster für die IT-Funktion	389
14.3.2	Auf die Beschaffungsseite fixierter IT-Vorstand	394
14.3.3	Organigramm alten Stils	394
14.3.4	Hierarchiedenken	395
14.3.5	Chicken Race	395
14.3.6	Mangelnde Offenheit	396
14.3.7	Verzetteln: keine klare Strategie	397
14.3.8	Inkonsequenz	398
14.4	Zusammenarbeit mit Lösungsarchitekten	398
14.4.1	Warum macht der IT-Unternehmensarchitekt nicht meine Projektarchitektur?	399
14.4.2	Das Kostendilemma der Wiederverwendung	402
14.5	Tipps und Tricks	403
14.5.1	Architekturtickets	403
14.5.2	Radar-Chart-Methode	405
14.5.3	Chefmanagement	407

15	Einführungspfade für IT-Unternehmensarchitektur	411
15.1	IT-Unternehmensarchitektur für Großunternehmen	411
15.2	Einführungspfade für IT-Unternehmensarchitektur mit und ohne Topmanagement-Unterstützung	412
15.3	Wege in Konzernen mit dezentralen IT-Einheiten	419
16	Ausblick	423
 Anhang		 429
A	Checkliste für Richtlinien, Vorstudien und Architekturdokumente	431
A.1	Wer kann diese Checkliste verwenden und warum?	431
A.2	Zu Beginn	432
	A.2.1 Reviewen ist eine Dienstleistung für den Autor	432
	A.2.2 Schreiben ist eine Dienstleistung für den Leser	433
A.3	Kontrollfragen	433
	A.3.1 Kontrollfragen zur Geschichte, die das Dokument wiedergibt	433
	A.3.2 Formalia	436
B	Textauszüge	437
B.1	Auszug SOX Sections 302 und 404	437
B.2	Auszug AO (Abgabenordnung)	439
C	Abkürzungsverzeichnis	441
D	Glossar	447
E	Literatur	455
	Stichwortverzeichnis	467

1 Einleitung und Überblick

Die Anforderungen an das IT-Management sind über die Jahre, in denen sich die Informationstechnologie weiterentwickelt hat, kontinuierlich gestiegen. Während es in den 1980er-Jahren ausgereicht hat, die sogenannte Beschaffungsseite der IT (siehe Abb. 1-1) im Griff zu haben – also überhaupt eine einigermaßen lauffähige IT betreiben zu können –, hatte sich die Situation bis ca. 2006 dahingehend weiterentwickelt, dass es nun wichtig war, die IT als sogenannten Enabler zu führen. Dafür war es wichtig, als IT-Verantwortlicher primär das Geschäft zu verstehen und es optimal mit den Mitteln der Informationstechnologie zu unterstützen. Noch besser war und ist es, wenn der IT-Verantwortliche in der Lage ist, dem Topmanagement echte Innovation mit IT-Hilfe anzubieten. Nicht jedes Geschäft setzt hier auf den Einsatz von Infor-

Anforderungen an das IT-Management steigen.

Abb. 1-1
Agenda eines IT-Vorstands nach [Broadbent+05]

	Nachfrageseite > Demand Side <	Beschaffungsseite > Supply Side <
Führung (Leadership)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Verstehen Sie Ihr Unternehmen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Formulieren Sie Ihre Vision</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Gestalten Sie die Erwartungen an ein durch IT optimal unterstütztes Unternehmen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Installieren Sie ein klares System der IT-Governance</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sorgen Sie dafür, dass Geschäfts- und IT-Strategie optimal zusammenpassen</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Bauen Sie eine »neue« IT-Organisation auf</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Entwickeln Sie Ihr Hochleistungs-IT-Team</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Managen Sie die Risiken des Unternehmens und der IT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Kommunizieren Sie Ihre Leistungen</div>
Management (Mechanics) Tagesgeschäft	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Managen Sie Ihre internen Kunden</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Managen Sie Ihre IT-Projekte</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Managen Sie Ihren IT-Betrieb</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Managen Sie Ihre Kosten</div>

mationstechnologien. Nachdem heute aber sehr viele Geschäftsprozesse automatisiert und in IT-Systemen abgebildet sind, kann IT oft einen wichtigen Hebel für die Innovation darstellen und ist häufig eine wesentliche Komponente neuer Geschäftsmodelle. Der Trend, dass IT immer mehr zum Bestandteil neuer Geschäftsmodelle wird, spiegelt sich inzwischen auch im Thema »Digitalisierung« wider. IT ist nicht mehr eine Unterstützungsfunktion für Geschäftsmodelle, sondern wird selbst zum Teil des Geschäftsmodells. Häufig werden durch Digitalisierung sehr große Veränderungsprogramme in einer Unternehmens-IT verursacht. Solche großen Programme müssen gesteuert werden, und zwar sowohl, was das Projektmanagement anbelangt, als auch, was die Planung der IT-Unternehmensarchitektur betrifft.

Time-to-Market

Darüber hinaus haben sich Produktzyklen weiter verkürzt. Dies hat zur Folge, dass sich die IT-Landschaften schneller entwickeln müssen, als dies noch vor fünf oder zehn Jahren der Fall war. Apps für mobile Geräte sind heute bei Updatezyklen von durchschnittlich 30 Tagen angelangt [Kelly16]. Applikationen im Bereich mobiler Geräte und von Webfrontends sind teilweise »permanente Betaversionen«. Sogenannte Kernsysteme oder Bestandssysteme sollten ein solches Tempo eher nicht mitgehen – deshalb wird auch die sogenannte Two-Speed-IT heute kontrovers diskutiert.

Compliance und Sicherheit

Auf der Gegenseite der Beschleunigung finden sich verschärfte Anforderungen an Compliance (das Einhalten von Gesetzen), eine wesentlich gesteigerte Sensibilität für IT-Sicherheit und ein deutlich niedrigeres Risikoniveau, das die Öffentlichkeit, die Kunden, die Aktionäre oder der Gesetzgeber bereit sind zu akzeptieren. Das heißt, Risikomanagement – auch und gerade für die IT – spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Diese drei zuletzt genannten Entwicklungen machen Projekte eher langsamer als schneller.

Aus der Softwarearchitektur, die Einzelsysteme gestaltet, ist bekannt, dass mit Architekturmitteln sich einzelne Anwendungen schneller, sicherer und effizienter ändern lassen. Analog kann man auch ein komplettes Portfolio von Anwendungen so gestalten, dass sich Änderungen möglichst zügig, sicher und effizient durchführen lassen.

IT-Alignment

Die IT-Funktion eines großen Unternehmens muss im Regelfall heute also mindestens zwei Themengebiete beherrschen:

- Einerseits muss sie Enabler für ein Geschäft sein, das sich schnell ändern kann und in vielen Fällen von aggressiven Start-ups angegriffen werden wird,