

Georg Egger

# Moderne IT-Struktur und IT-Management in kleinen und mittelständischen Unternehmen

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

Softwareentwicklung und Wissensmanagement

eingereicht an der

**Technischen Universität Graz**

**Betreuer:** Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Harald Wipfler  
**Begutachter:** Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Vorbach

Institut für Unternehmensführung und Organisation



Graz, 20. November 2017

## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

### *AFFIDAVIT*

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

*I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources/resources, and that I have explicitly indicated all material which has been quoted either literally or by content from the sources used. The text document uploaded to TUGRAZonline is identical to the present master's thesis.*

20.11.2017

---

Datum / Date



---

Unterschrift / Signature

## Danksagung

Diese Arbeit hätte nicht verfasst werden können, hätten mir nicht einige Menschen dabei geholfen.

Ich möchte das Institut für Unternehmensführung und Organisation unter der Leitung von Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan Vorbach erwähnen. Mein größter Dank gilt hierbei meinem Betreuer Dipl.-Ing. Harald Wipfler, der sich meiner Betreuung trotz hoher Auslastung angenommen hat, und mit äusserster Geduld und großem Verständnis meiner zeitlichen Engpässe mit konstruktiven Anregungen diese Arbeit zu einem besserem Ergebnis geführt hat. Ich möchte mich bei Dr. Renate Rogi-Kohlenprath bedanken, dieses Projekt in der acib GmbH. umsetzen zu dürfen, ohne ihre Unterstützung wäre diese Arbeit nie entstanden.

Ein vielfaches Dankeschön geht an Martin Walpot für seine Mithilfe beim endlosen Korrekturlesen. Weiters möchte ich bei Gerhard Grill bedanken, dass er mich immer wieder motiviert hat weiterzumachen. An letzter Stelle gilt mein Dank meinen Eltern, welche mich immer wieder mit positiven Impulsen bestätigt haben.

## Kurzfassung

acib ist ein mittelständisches Forschungsunternehmen im Rahmen des K2-Comet Förderprogramms. Die Firma ist in letzten Jahren gewachsen, die IT-Lösungen veraltet und in Folge unzureichend dimensioniert. Die IT soll gezielt an die Prozesse und Firmenziele der neuen Förderperiode angepasst werden. Im Zuge dessen wird angedacht, die IT und deren Prozesse zu modernisieren. Die Herausforderung liegt in der richtigen Abschätzung und Abgrenzung des Umfangs der zu verwendeten Standards und Hilfsmittel gemäß der Größe des Unternehmens. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Erstellung eines Konzepts für IT-Management in kleinen und mittelständische Unternehmen. Dieses Konzept soll beispielhaft am Unternehmen acib demonstriert werden.

## **Abstract**

acib is a medium-sized research company within the K2 funding project. The company has grown over the past few years and the IT solutions deployed are hence outdated and in consequence insufficient. The IT should now be aligned with the processes and company goals in the new funding period. In addition the IT infrastructure and processes shall be brought to modern standards. The challenge represents itself in choosing the suitable amount of tools and standards that should be used to achieve that goal. This thesis deals with the creation of a concept for IT-Management in small and medium-sized enterprises. This concept will be demonstrated for the company acib as an example.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Problemstellung</b>	<b>4</b>
2.1. acib GmbH . . . . .	4
2.2. Strategische Vorgaben in der neuen Förderperiode . . . . .	5
2.3. Strategische Ziele im IT-Bereich . . . . .	6
2.4. Bestehende IT-Lösungen . . . . .	7
2.5. Kleine und mittelständische Unternehmen . . . . .	7
<b>I. Theoretischer Teil</b>	<b>8</b>
<b>3. Unternehmensarchitektur</b>	<b>9</b>
3.1. Einsatzbereiche der Unternehmensarchitektur . . . . .	11
3.2. Struktur der Unternehmensarchitektur . . . . .	13
3.3. EAM Frameworks . . . . .	15
3.3.1. EAM Frameworks Übersicht . . . . .	16
3.3.2. Verbreitung der Rahmenwerke . . . . .	17
3.4. TOGAF als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke . . . . .	18
3.5. Enterprise Architecture in kleinen und mittelständischen Unternehmen . . . . .	20
<b>4. IT-Governance</b>	<b>23</b>
4.1. Einsatzbereich von IT-Governance . . . . .	25
4.2. Abgrenzung IT-Governance und IT-Management . . . . .	26
4.3. IT-Governance Bereiche nach dem IT-Governance Institute . . . . .	26
4.4. IT Governance nach Deloitte . . . . .	27
4.5. IT-Governance nach Weill und Ross . . . . .	28
4.6. IT Governance Frameworks . . . . .	31
4.7. Cobit als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke . . . . .	31
4.8. IT Governance in KMU . . . . .	34
4.8.1. Herausforderungen bei der Umsetzung von ITG in KMU . . . . .	35
4.8.2. ITG Reifegradmodell . . . . .	36
<b>5. IT-Service-Management</b>	<b>38</b>
5.1. Kritische Themen moderner IT-Organisationen . . . . .	40
5.2. Dienstleistungs- oder Servicegedanke . . . . .	41
5.3. Umsetzung von ITSM . . . . .	41
5.4. ITSM Rahmenwerke . . . . .	43

5.5.	ITIL als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke . . . . .	43
5.6.	ITIL 5 Phasen . . . . .	46
5.6.1.	Service-Strategy . . . . .	46
5.6.2.	Service-Design . . . . .	47
5.6.3.	Service-Transition . . . . .	47
5.6.4.	Service-Operation . . . . .	47
5.6.5.	Continual-Service-Improvement . . . . .	48
5.7.	ITSM für KMU . . . . .	48
5.8.	ITIL lite . . . . .	49
 <b>II. Praktische Umsetzung</b>		 <b>51</b>
 <b>6. Konzeption einer IT-Struktur für acib</b>		 <b>52</b>
6.1.	Allgemeine Überlegungen, Abgrenzen von EAM, ITG und ITSM . . . . .	52
6.2.	Enterprise Architecture Planung . . . . .	55
6.2.1.	Erfassen der Unternehmungsarchitektur . . . . .	56
6.2.1.1.	Geschäftsstrategie . . . . .	56
6.2.1.2.	Geschäftsarchitektur . . . . .	56
6.2.1.3.	IT-Strategie . . . . .	57
6.2.1.4.	IT Unternehmungsarchitektur . . . . .	59
6.2.1.5.	Systemarchitektur . . . . .	67
6.2.2.	Umsetzungsplan . . . . .	71
6.2.3.	Kontrolle der Unternehmungsarchitektur . . . . .	72
6.3.	IT Governance Umsetzung . . . . .	74
6.3.1.	Entscheidungsdomänen . . . . .	74
6.3.2.	IT Governance mit COBIT . . . . .	76
6.3.2.1.	EDM03 Ensure Risk Optimisation . . . . .	77
6.3.2.2.	AP009 Manage Service Agreements . . . . .	78
6.3.2.3.	AP010 Manage Suppliers . . . . .	79
6.3.2.4.	AP013 Manage Security . . . . .	80
6.3.2.5.	BAI03 Manage Solution Identification and Build . . . . .	81
6.3.3.	Kontrolle des ITG Prozesses . . . . .	82
6.4.	ITSM Umsetzung . . . . .	82
6.4.1.	Service Desk . . . . .	84
6.4.2.	Event management . . . . .	85
6.4.3.	Incident management . . . . .	86
6.4.4.	Request fulfilment . . . . .	87
6.4.5.	Access management . . . . .	88
6.4.6.	Problem management . . . . .	89
6.4.7.	Change management . . . . .	90
6.4.8.	Kontrolle des ITSM Prozesses . . . . .	91
 <b>7. Fazit und Ausblick</b>		 <b>92</b>
7.1.	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	92
7.2.	Ausblick und weiterführende Arbeit . . . . .	93

# Abbildungen

1.	Aufbau der Arbeit . . . . .	2
2.	acib Struktur (Quelle: acib) . . . . .	4
3.	acib Werdegang (Quelle: acib) . . . . .	4
4.	Anwendungen von EA (Land et al., 2009, 32) . . . . .	12
5.	Unternehmensarchitektur (Keller, 2012, 21) . . . . .	13
6.	Ableitung der IT-Unternehmensarchitektur (Keller, 2012, 24) . . . . .	14
7.	Unternehmensarchitektur, l. (Winter & Fischer, 2006, 2), r. (Dern, 2011, 102) . . . . .	14
8.	EAM Framework Landschaft (In Anlehnung an (Matthes, 2011, 57) . . . . .	16
9.	EAM und IT-Framework Verbreitung (Srivastava & Sampath, 2008, 7) . . . . .	17
10.	Anpassung der Rahmenwerke (Srivastava & Sampath, 2008, 20) . . . . .	17
11.	TOGAF ADM (The Open Group, 2013, 20) . . . . .	19
12.	EAM Umsetzung Entscheidungshilfe (Keuntje & Barkow, 2010, 336) . . . . .	22
13.	ITG Konzept (Moeller, 2013, 5) . . . . .	25
14.	ITG vs ITM (Grembergen, 2004, 5) . . . . .	26
15.	ITGI Fokus Areas von ITG (IT Governance Institute, 2003, 20) . . . . .	27
16.	ITG nach Deloitte (Probst & Ratzer, 2012, 19) . . . . .	28
17.	ITG 5 Entscheidungsbereiche (Weill & Ross, 2004a, 10) . . . . .	29
18.	ITG Matrix (Weill & Ross, 2004a, 11) . . . . .	30
19.	ITG Frameworks survey (Rüter et al., 2010, 26) . . . . .	31
20.	COBIT 5 Prinzipien (ISACA, 2012a, 14) . . . . .	32
21.	COBIT 5 Prozesse (ISACA, 2012a, 44) . . . . .	33
22.	COBIT 5 Reifegrad (ISACA, 2012a, 48) . . . . .	36
23.	Ressourcen für ITSM in Unternehmen (Hurley & Mainville, 2013, 22) . . . . .	38
24.	Kommunikationsfluss Kunde-Dienstleister (Olbrich, 2008, 3) . . . . .	41
25.	ITSM Regelkreis erfolgreicher Unternehmen (Kleiner, 2013, 3) . . . . .	42
26.	Unterschiede von Technologien, Produkten und Services (Sommer, 2004, 39-40) . . . . .	42
27.	Verbreitung der ITSM Rahmenwerke (Hurley & Mainville, 2013, 28) . . . . .	43
28.	PDCA Zyklus (Olbrich, 2008, 10) . . . . .	44
29.	ITIL Prozesse (Buchsein et al., 2008, 33) . . . . .	45
30.	ITIL V3.2011 Komponenten (Smith, 2015, 19) . . . . .	46
31.	ITIL V3 Prozesse (Root & Schmidtman, 2015, 144) . . . . .	49
32.	ITSM-Entscheidungsmatrix (eigene Darstellung) . . . . .	50
33.	EAM, ITG, ITSM (eigene Darstellung) . . . . .	53

34.	Umsetzungskonzept (eigene Darstellung) . . . . .	54
35.	EAM Entscheidungsmatrix acib, basierend auf (Keuntje & Barkow, 2010, 336) .	55
36.	Unternehmungsarchitektur Konzept (in Anlehnung an (Keller, 2012, 24)) . . . .	56
37.	Prozesslandkarte acib (Quelle: acib) . . . . .	57
38.	IT Strategieentwicklung Gartner, (Mack & Frey, 2002, 17) . . . . .	58
39.	IT Unternehmensarchitektur Ist Zustand (eigene Darstellung) . . . . .	60
40.	Servicematrix acib (in Anlehnung an Ward & Peppard 2002, 329) . . . . .	63
41.	„Make or buy“ (eigene Darstellung) . . . . .	65
42.	Einstellen eines Dienstes (eigene Darstellung) . . . . .	65
43.	Serviceportfolio acib (eigene Darstellung) . . . . .	66
44.	IT-Systemarchitekturkomponenten (eigene Darstellung) . . . . .	67
45.	IT Systemarchitekturkomponenten (eigene Darstellung) . . . . .	69
46.	Umsetzungsplan (eigene Darstellung) . . . . .	72
47.	Beispiel OBAS(S)HI (eigene Darstellung in Anlehnung an OBASHI 2017) . . .	73
48.	IT Governance Matrix acib (in Anlehnung an Weill & Ross 2004a, 11) . . . . .	75
49.	Zu implementierende COBIT Prozesse (eigene Darstellung) . . . . .	76
50.	Risikomanagement acib (eigene Darstellung) . . . . .	77
51.	Manage Service Agreements acib (eigene Darstellung) . . . . .	78
52.	Manage Suppliers acib (eigene Darstellung) . . . . .	79
53.	Sicherheitsmanagement acib (eigene Darstellung) . . . . .	80
54.	Lösungsimplementation acib (eigene Darstellung) . . . . .	81
55.	Umsetzung ITIL lite für die acib GmbH (in Anlehnung an Fry 2012, 89) . . . . .	83
56.	Event management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 70 ) . . . . .	85
57.	Incident management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 90) . . . . .	86
58.	Request fulfilment acib (eigene Darstellung) . . . . .	87
59.	Access management acib (eigene Darstellung) . . . . .	88
60.	Problem management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 113) . . . . .	89
61.	Change management acib (in Anlehnung an Rance & Orr 2011, 90) . . . . .	90

# Abkürzungen

<b>acib</b>	Austrian Center of Industrial Biotechnology
<b>ANSI</b>	American National Standards Institute
<b>CIO</b>	Chief Information Officer
<b>COMET</b>	Competence Centers for Excellent Technologies
<b>EA</b>	Enterprise Architecture, Unternehmensarchitektur
<b>EAM</b>	Enterprise Architecture Management
<b>FFG</b>	Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>ITG</b>	IT-Governance
<b>ITSM</b>	IT-Service-Management
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronics Engineers
<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>COBIT</b>	Control Objectives for Information and related Technologies
<b>ITIL</b>	IT Infrastructure Library
<b>KMU</b>	Kleine und mittelständische Unternehmen
<b>OGC</b>	Office of Government Commerce
<b>RACI</b>	Responsible, Accountable, Consulted, Informed
<b>TOGAF</b>	The Open Group Architecture Framework



# 1. Einleitung

*„Strategie ohne Taktik ist der langsamste Weg zum Sieg. Taktik ohne Strategie ist das Geräusch vor der Niederlage.“ Sun Tzu*

Die Planung und Bereitstellung von IT-Ressourcen in einem Unternehmen zählen heutzutage zu den wichtigsten Aufgaben des Managements. Der Großteil der Prozesse in Unternehmen wird heutzutage durch die Informationstechnologie gestützt. Die Erreichbarkeit der IT-Services sowie deren Verfügbarkeit und Sicherheit stellen zumeist nur die Spitze des Eisbergs dar. Eine Vielfalt anderer Folgethemen, wie unter anderem Zugriffskontrolle, Sicherheitslücken, Schnittstellen, Service-Portfolio, IT-Budget, Hardware Architektur, Monitoring und Outsourcing beschäftigen die IT-Abteilung und die Management Ebene. Um Chaos zu vermeiden, benötigt man eine Strategie („was zu tun ist“) sowie eine Taktik („wie es zu tun ist“). Eine große Herausforderung ist sicherlich, diese Strategien und Taktiken zu entwickeln, wenn die IT bisher im Unternehmen nur kurzfristig auf Bedarf entstanden und nicht geplant worden ist. Dieses „Laissez faire“-Verhalten führt in den meisten Fällen zu IT-Landschaften, welche sehr inhomogen und kompliziert zu verwalten sind, und im Regelfall zu einer großen Abhängigkeit des Unternehmens an den IT-Architekten dieser Systeme. Aus diesem Grund haben sich in den letzten Jahren bewährte Methoden entwickelt, wie mit dem Thema IT-Strategie in Unternehmen umgegangen wird, welche vor allem in Großunternehmen zum Einsatz kommen.

Kleinen und mittelständischen Unternehmen ergeht es hier nicht anders, mit dem erschwerenden Faktor Ressourcenknappheit für die Informationstechnologie, welche sich nicht nur auf der Investitionsebene widerspiegelt, sondern auch auf der Personalebene. Mit dieser Prämisse kommen wir nun zur Problemstellung dieser Arbeit:

Ist es möglich, moderne IT-Struktur und IT-Management in kleinen und mittelständischen Unternehmen mit Hilfe der bewährten Methoden aus großen Unternehmen einzuführen?

Um diese Frage zu beantworten, sollen zuerst diese bewährte Methoden untersucht werden. Welcher Aufwand und welche Methodiken sind vonnöten, diese einzusetzen? Muss man diese in vollem Umfang umsetzen, um Ergebnisse heranzuführen? Es wird die Hypothese aufgestellt, dass modifizierte Anwendung der Praktiken zu verwertbaren Ergebnissen führen. Eine mögliche Implementation in einem mittelständischen Unternehmen soll am Beispiel der acib GmbH demonstriert werden. Abbildung 1 beschreibt den Aufbau der Arbeit:

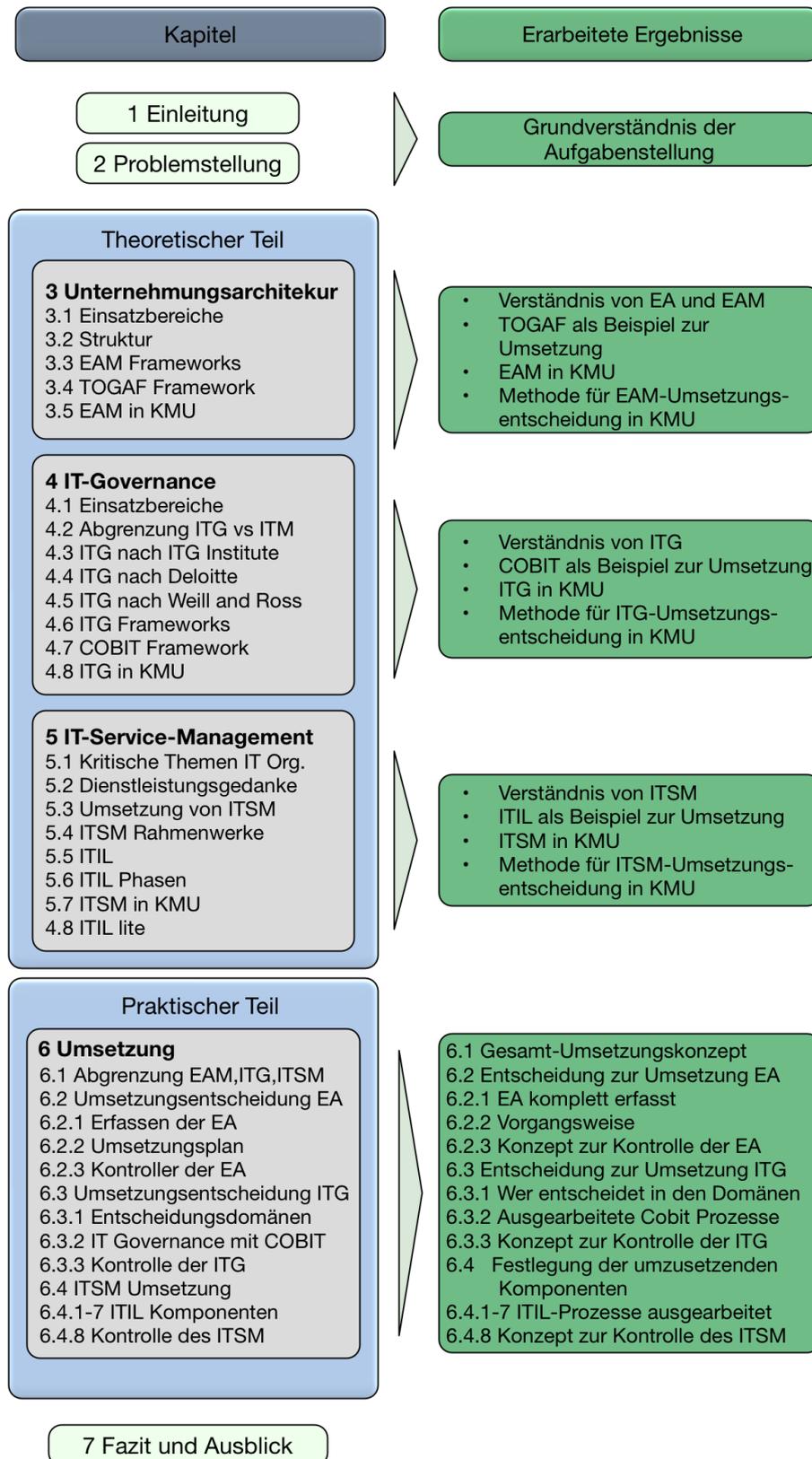


Abbildung 1.: Aufbau der Arbeit

Am Anfang der Einleitung wurde schon die Problematik der Planung und Bereitstellung von IT-Ressourcen in Unternehmen erwähnt, in Kapitel 2 werden das Unternehmen acib mit seiner gegenwärtigen IT-Situation vorgestellt und geplante Vorhaben und Anforderungen an die IT in der Zukunft erörtert. Nach einer kurzen Erklärung des Begriffs KMU sollte ein Grundverständnis der Aufgabenstellung vorherrschen.

Die Theorie umfasst die Kapitel 3 bis 5 und beschäftigt sich mit den bewährten Methoden, welche in Großunternehmen zum Einsatz kommen, nämlich Enterprise Architecture Management, IT-Governance und IT-Service-Management. Jedes dieser theoretischen Kapitel ist ähnlich aufgebaut. In der Einleitung soll vermittelt werden, worum die Thematik handelt und warum es von Interesse sein könnte, sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Daraufhin folgen Begriffserklärungen und Definitionen. In Folge wird versucht aufzuzeigen, wie die Methoden eingesetzt werden. Für jede der bewährten Methoden wird ein Rahmenwerk vorgestellt, welches verwendet wird, um diese abzubilden. Im Rahmen dieser Arbeit können nicht alle Rahmenwerke vorgestellt werden, deswegen wird immer der am meisten verbreitete Vertreter gewählt. Durch den Umfang jedes dieser Rahmenwerke erfolgt dies nur auf konzeptioneller Ebene. Im Anschluss an die Vorstellung des Rahmenwerks wird untersucht, wie relevant die vorgestellte bewährte Methode in kleinen und mittelständischen Unternehmen sein kann. Am Abschluss jedes Theoriekapitels existiert eine Entscheidungshilfe, ob die betreffende bewährte Methode in einem spezifischen KMU angewandt werden sollte. Damit soll am Ende jeden Kapitels ein Verständnis über die bewährte Methode und ihre Einsatzmöglichkeiten und -bereiche bestehen.

Kapitel 6 beschäftigt sich mit der Erstellung eines Konzepts für IT-Strategie und IT-Management in kleinen und mittelständischen Unternehmen anhand des konkreten Beispiels des Unternehmens acib und stellt somit den praktischen Teil der Arbeit dar. Die Vorgehensweise zur Umsetzung besteht darin, die Themen untereinander abzugrenzen. Im Anschluss wurde ein flexibles Gesamtkonzept erstellt, welches es ermöglichen soll alle oder auch nur zwei oder eine der bewährten Methoden zu realisieren. Danach wird die Umsetzung eines Konzepts von Enterprise Architecture beschrieben und in Folge IT-Governance und IT-Service-Management. Am Ende jedes dieser Umsetzungskonzepte folgt eine Empfehlung zur Kontrolle der Umsetzung. Auf die Ergebnisse der praktischen Umsetzung soll in Kapitel 7 „Fazit und Ausblick“ näher eingegangen werden.

## 2. Problemstellung

### 2.1. acib GmbH

Das Unternehmen acib ist ein multidisziplinäres Forschungsunternehmen, welches in akademischen Strukturen eingebettet ist. Das Unternehmen beschäftigt sich hauptsächlich mit organischer Chemie, Molekular- und Zellbiologie, synthetischer Biologie sowie Modellierung und Simulation. Abbildung 2 zeigt einen Überblick über die Kooperationspartner des Unternehmens.

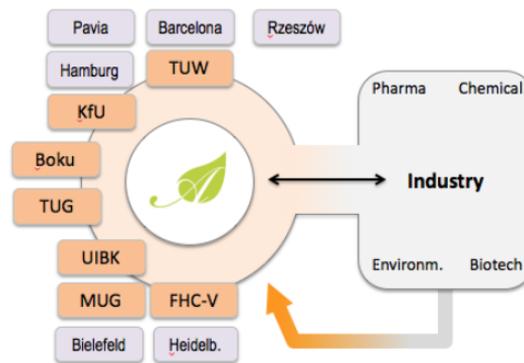


Abbildung 2.: acib Struktur (Quelle: acib)

acib hat sich durch den Zusammenschluss mehrerer Zentren gebildet und wurde in seiner derzeitigen Form 2010 ins Leben gerufen.

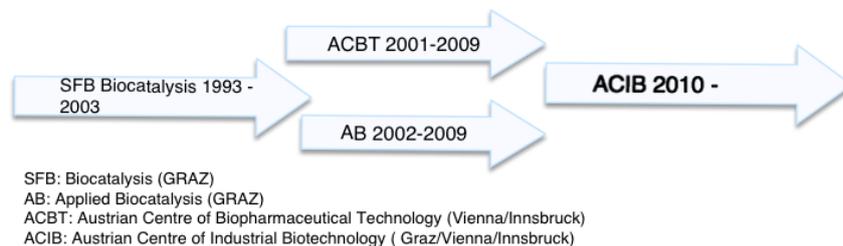


Abbildung 3.: acib Werdegang (Quelle: acib)

## 2.2. Strategische Vorgaben in der neuen Förderperiode

Damit ist das Zentrum an mehreren Standorten verteilt. Neben den zwei größten Standorten an der Technischen Universität Graz und der Universität für Bodekultur in Wien, existieren noch Standorte in Tulln, Linz und Innsbruck. Durch die Einbettung der Standorte in universitäre Einrichtungen ist die IT-Infrastruktur in verschiedenen Ausprägungen von der jeweiligen Universität abhängig. Es wurden teilweise dieselbe Art von IT-Service von verschiedenen universitären Partnern angenommen, ein Umstand der zu einer inhomogenen Verteilung der Daten des Unternehmens führte. Als non-profit Unternehmen, welches keine Produkte vertreibt, sondern Forschungsprojekte mit Partnern der Industrie und Universitäten abwickelt herrscht hier eine komplexe Situation vor, inwieweit Vorgaben in der IT seitens des Unternehmens überhaupt praktisch durchsetzbar sind.

Einen besseren Überblick über das Unternehmen verschaffen Unternehmensmission und Vision:

**Vision:** *acib ist eines der führenden Kompetenzzentren der industriellen Biotechnologie in Europa. Es verwendet die Natur als Inspiration zur Umsetzung technischer Prozesse, um diese umweltschonender, billiger und effizienter zu gestalten.*

**Mission:** *acib verbindet die Welten der universitären Forschung und der industriellen Entwicklung und schafft Innovationen für die industrielle Biotechnologie. Durch die Bündelung von Kompetenzen zahlreicher wissenschaftlicher Partner entwickelt acib Lösungen für industrielle Herausforderungen und Needs und ermöglicht die Umsetzung akademischer Ideen in industrielle Anwendungen (Quelle: acib Geschäftsführung).*

## 2.2. Strategische Vorgaben in der neuen Förderperiode

acib befindet sich nun in der zweiten Förderperiode des COMET Programms. Das Programm COMET fördert den Aufbau von Kompetenzzentren, deren Herzstück ein von Wirtschaft und Wissenschaft gemeinsam definiertes Forschungsprogramm auf hohem Niveau ist (COMET, 2014). Während der letzten Evaluation des Zentrums seitens der FFG ergeben sich folgende wichtige Vorlagen (Quelle: acib FFG Evaluierungsbericht 2015):

- *The Centre should demonstrate an ambition to become a sustainable R+D institution, defining its unique selling points and preparing a strategy to build on them.*
- *The Centre should significantly increase its target value for non-K research in the forthcoming funding period (to 2 million from industrial sources and 4 million from EU sources).*

Dies bedeutet, dass acib verstärkt außerhalb des Förderprogramms Projektarbeit zu leisten hat, andere Prozesse zusätzlich eingeführt werden und in Folge die IT flexibel genug sein muss, diese zu unterstützen. Weiters sind neue Dienste geplant, um die Präsenz des Unternehmens nach außen hin zu verstärken.

## 2.3. Strategische Ziele im IT-Bereich

In einem Interview mit der Geschäftsführung wurde erhoben, welche Anforderungen die IT des Unternehmens künftig unterstützen soll. Daraus wurden folgende Ziele abgeleitet:

- Die Services müssen verlässlich und einfach zu bedienen sein, damit Insellösungen in den verschiedenen Standorten für die Mitarbeiter unattraktiv sind.
- acib muss in Zukunft verstärkt mit neuen Partnern arbeiten. Dies bedeutet, dass wir flexibler in unseren Prozessen sein müssen, welche auch durch die IT unterstützt werden. Darüber hinaus benötigen wir ein sicheres System für den Datenaustausch mit externen Partnern.
- In Zukunft werden noch mehr Projekte abgewickelt, es wird eine hohe Fluktuation an Mitarbeitern entstehen und auch die Anzahl der Mitarbeiter erhöht.
- Die IT-Infrastruktur soll flexibler werden. Wir wollen einige ausgelagerte Dienstleistungen lokal betreiben wie unser ERP System und auch unsere Homepage.
- Aufgrund externer Umstände soll ein eigener E-mail Server in Betrieb genommen werden.
- Die Datenbanklösung wird zentrales Tool der Firma mit einem Web End Interface für alle internen Benutzer und zahlreichen Automatisierungen der Prozesse. Es müssen ausreichend Ressourcen für diese Lösung bereitgestellt werden.
- Es soll ein firmeneigenes Intranet in der Form eines sozialen Netzwerkes implementiert werden. Dies soll den Informationsfluss zwischen den verschiedenen Standorten verbessern, aber auch als Medium zur Kommunikation mit externen Partnern genutzt werden. Es wäre wünschenswert auch Projektabwicklungen, wenn möglich über diesen Dienst, zu realisieren oder zu erweitern.
- Es ist geplant, einem wissenschaftlichen Hub-Netzwerk beizutreten, welches wissenschaftliche Paper zugänglich macht.
- Aufgrund der vielen verschiedenen Standorte ist ein Kompromiss zwischen Sicherheit und Erreichbarkeit der Services zu finden.
- Der Overhead der Verwaltung ist sehr gering. Aus diesem Grund sind Ausfälle in der IT möglichst gering zu halten, um den Prozessablauf so ungestört wie möglich zu gewährleisten.

## 2.4. Bestehende IT-Lösungen

Aufgrund der Einbettung des Zentrums in die Infrastruktur der Universitätspartner stehen dem Unternehmen weitreichende Ressourcen und Einrichtungen innerhalb der IT der wissenschaftlichen Partner zur Verfügung. Dieser Sachverhalt war auch vor dem Zusammenschluss der kleineren Zentren gegeben. 2010 wurde ein eigener Server für das Unternehmen in Betrieb genommen, welcher Authentifizierung, Kollaboration, Fileservices und Kalenderdienste bereitstellt. Aufgrund der zusätzlichen Nutzung von Universitätsdiensten und der Verteilung auf verschiedene Standorte wurden Services nur teilweise verbreitet angenommen. Der Personalstand von 2010 war bei 61 Personen, 2011 ist die Firma um 35 Personen gewachsen. Anfang 2016 existierten bereits 163 angestellte Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen plus ungefähr 50 nicht angestellte, aber an Projekten beteiligte Personen. Anfang 2017 existieren circa 200 Mitarbeiter, circa 50 Keyresearcher, von denen einige refundiert werden und ungefähr 30 weder bezahlte, noch refundierte Mitarbeiter an Projekten. Dies ergibt insgesamt um die 280 Personen, denen IT-Dienste zur Verfügung gestellt werden, und stellt einen Personalth Höchststand des Unternehmens dar. Die bestehende Lösung ist zu gering dimensioniert und veraltet. Dies schlägt sich mit vermehrten Ausfällen und Überlastung zu Buche. Die Anforderungen aus Kapitel 2.3, welche noch mehr Ressourcen benötigen würden, unterstützt die momentane Lösung auf keinen Fall. Dies führt zur Problemstellung wie mit der IT im Unternehmen umgegangen werden soll, um die Geschäftsprozesse zu unterstützen. Es existieren bewährte Vorgangsweisen für große Unternehmen, acib wird aber als KMU kategorisiert. Ob und in welchem Ausmaß diese Vorgangsweisen die Problemstellung für acib lösen können, soll in der vorliegenden Arbeit beantwortet werden. Der Begriff KMU wird in Abschnitt 2.5 kurz erklärt.

## 2.5. Kleine und mittelständische Unternehmen

Im deutschsprachigen Raum werden kleine und mittelständische Unternehmen als KMU bezeichnet. Im europäischen Raum zählt ein Unternehmen zu den KMU, wenn es nicht mehr als 249 Beschäftigte hat und einen Jahresumsatz von höchstens 50 Millionen Euro erwirtschaftet oder eine Bilanzsumme von maximal 43 Millionen Euro aufweist (Europäische Union, 2003, 4). KMU stellen das Rückgrat der Wirtschaft in der Europäischen Union dar, 98,8 Prozent aller Unternehmen sind kleine und mittelständische Unternehmen, eine Verteilung die 2011 als „stabil über die Jahre“ bezeichnet wurde (EU Kommission, 2011, 13). Im amerikanischen Raum verhält sich die Aufteilung sehr ähnlich, jedoch werden die KMU dort komplexer definiert, nämlich anhand Umsatz, Anzahl der Mitarbeiter und Sparte. So ist es möglich, dass ein Unternehmen bis 1500 Mitarbeiter immer noch als KMU eingestuft wird, da in dieser Sparte eine höhere Anzahl üblich ist (Vitez, 2013, 1-4).

**Teil I.**

**Theoretischer Teil**

### 3. Unternehmensarchitektur

Die Unternehmensarchitektur (Enterprise Architecture, EA) beschreibt die systemübergreifende Sicht auf die gesamte IT-Landschaft eines Unternehmens über alle Schichten der eingesetzten Technologien und die dazugehörige Geschäftsarchitektur. In den letzten Jahrzehnten ist die Komplexität der IT Umgebung in Unternehmen ständig gewachsen. Heutzutage müssen sich die Unternehmen und Organisationen einer ständigen politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Dynamik unterwerfen (Bärwolff et al., 2006, 1), um am schnelllebigen Markt existieren und vor allem expandieren zu können. Hierfür sind sowohl innerbetriebliche Gründe (Fusionen, Privatisierungen, Joint Ventures, Neuausrichtungen usw.) als auch von außen auf das Unternehmen einwirkende Faktoren (Globalisierung, Marktliberalisierung, steigende Energiekosten, staatliche Einflüsse wie bspw. Klimaschutzabkommen, Handelsbeschränkungen oder Gesundheitsmodernisierungsgesetz) verantwortlich (Matthes, 2011, 11). In vielen Fällen ist die IT mit dem Unternehmen über die Jahre gewachsen, dadurch können sich Redundanzen und fehlerhafte Schnittstellen entwickeln. In einer Präsentation einer Konferenz („All About Information Resource Management“) merkte Larry English von Information Impact International schon 1996 an (Zachman, 1997, 8):

- 70 Prozent aller Ausdrücke in Firmen wurden wiederverwendet, um Daten in andere Datenbanken einzutragen.
- Eine Firma berichtet, dass 80-90 Prozent ihrer Entwicklerzeit für Pflege und Instandhaltung aufgewendet wird, und davon 60-70 Prozent um Schnittstellen zu warten, welche das Kopieren von Daten von einer Datenbank in eine andere ermöglichen.
- Eine andere Firma stellt fest, dass sie 100 Millionen Dollar im Jahr aufwendet um Programme zu patchen und Fehler in Daten zu korrigieren, welche beim Transfer von einem System in das andere entstehen.

Das Thema Unternehmensarchitektur soll solche Miss-Stände durch Planung vermeiden. 1987 verfasste John Zachman einen Artikel zum Thema Unternehmensarchitektur, in welchem er auch eine Framework vorstellte (Zachman, 1987). Fand das Thema anfänglich nur wenig Beachtung, existieren in der Fachliteratur mittlerweile verschiedenste Definitionen von EA. Dies rührt daher, dass es verschiedenste Ansätze gibt, das Thema aufzuarbeiten und noch kein wirklich anerkannter Standard existiert. Mittlerweile existieren bereits circa 50 Rahmenwerke, welche sich mit dem Thema auseinandersetzen.

Zur Veranschaulichung sollen hier ausgesuchte Definitionen von EA genannt werden. *„Der Zweck von EA ist es, das Unternehmen an seine essentiellen Bedürfnisse auszurichten. Die Grundbestandteile von Enterprise Architecture sind „concerns, models, views“, sowie Architektur Richtlinien und Rahmenwerke. Die Architekturrichtlinien sind die Ecksteine und füllen die Kluft zwischen strategischen Absichten und umsetzbaren Designs, sie sind der Anker im Meer der Veränderung.“* (Greefhorst & Proper, 2011)

*„Eine Architektur ist eine Sammlung von Grundgedanken, Regeln, Standards und Richtlinien, welche eine Vision darstellt und Konzepte implementiert. Diese besteht aus einer Mixtur von stilistischen, technischen und konstruktiven Prinzipien.“* (Land et al., 2009, 33)

*„EA ist der Prozess welcher die Unternehmungsvision und Strategie in effektive Änderung versetzt, indem Kommunikation entsteht und die Schlüsselprinzipien und Modelle, welche den zukünftigen Zustand des Unternehmens beschreiben, verbessert und die Weiterentwicklung fördert.“* (Lapkin et al., 2008, 4)

Eine in der Literatur häufig referenzierte Definition stützt sich auf den ANSI/IEEE Standard und die Open Group:

*„Architektur ist definiert als „Fundamentale Konzepte oder Eigenschaften eines Systems in seiner Umgebung, verkörpert durch seine Elemente, Beziehungen und in den Prinzipien seines Designs und seiner Evolution“* (ISO/IEC, 2011, 8)

*Unternehmensarchitektur wird deshalb verstanden als (1) fundamentale Organisation einer Behörde oder Unternehmung, entweder als Ganzes oder zusammen mit Partnern, Lieferanten und/oder Kunden oder im Teil (z.B. Abteilung) sowie auch (2) als die Prinzipien, welche ihr Design und ihre Weiterentwicklung steuern. (The Open Group, 2013, 9) Diese Definition ist ähnlich allgemein, wie die bekannte Definition von (IT)-Architektur aus IEEE 1471-2000, die einfach übertragen und ausgedehnt wurde. Keller (2012, 21)*

Abschließend noch eine sehr gut verständliche Definition von (Niemann, 2005, 21-22):

*Eine Unternehmungsarchitektur ist eine strukturierte und aufeinander abgestimmte Sammlung von Plänen für die Gestaltung der IT-Landschaft eines Unternehmens,*

- *die in verschiedenen Detailierungen und Sichten*
- *ausgerichtet auf spezielle Interessensgruppen („Stakeholder“)*
- *unterschiedliche Aspekte von IT-Systemen ( z.B. Daten, Funktionen, Schnittstellen, Plattformen, Netzwerke) und deren Einbettung in das Geschäft ( Ziele, Strategien, Geschäftsprozesse)*
- *in vergangenen, aktuellen und zukünftigen Ausprägungen darstellen.*

### 3.1. Einsatzbereiche der Unternehmensarchitektur

Die vorher genannten Definitionen sind recht unterschiedlich zu lesen. Eine andere Betrachtungsweise liefert vielleicht besseres Verständnis über den Nutzen von Unternehmensarchitektur: *Architekturen sollen dabei helfen, neue Ausprägungen einer Anwendungslandschaft oder neue Systeme zu planen. Sie spezifizieren fachliche Vorgaben, sie definieren Konstruktionsprinzipien, sie legen die einzusetzende Infrastruktur fest. Aber Architekturen helfen uns auch dabei, uns in einer aktuell vorhandenen Anwendungslandschaft zurecht zu finden, ein aktuell eingesetztes System zu analysieren, und Nutzungsarten von Infrastruktur aufzudecken.* (Niemann, 2005, 19) In diesem Sinne wird EA in dieser Arbeit verstanden werden.

In ihrem Buch zum Thema Enterprise Architecture beschreiben Land et al. folgende sieben Anwendungen für EA (Land et al., 2009, 31-32):

- Situationsbeschreibung: Die Verwendung der EA als Mittel für Ziel/Grundanalyse um Probleme und Unzulänglichkeiten in einer bestehenden Umgebung zu untersuchen. Damit entsteht ein Grundverständnis der Situation für alle Interessensgruppen.
- Strategische Richtung: Die Verwendung von EA um die zukünftige Richtung eines Unternehmens auszudrücken und um eine Basis für ein geteiltes Einverständnis für die ausgewählte Alternative zu finden.
- Lückenanalyse: EA kann verwendet werden um Schlüsselprobleme, Behinderungen, Chancen und Bedrohungen zu identifizieren. Damit soll der Schritt von der derzeitigen Situation in die gewünschte strategische Richtung ermöglicht werden.
- Planen der strategischen Richtung: Die Verwendung von EA, um Grenzen und Zwischenschritte für die Transformation des Unternehmens in Richtung der artikulierten strategischen Richtung zu formulieren. In diesem Kontext wird EA als Planungstool verwendet, um die Verwirklichung einer Strategie greifbarer zu machen. Die Lösung in EAM soll die Firma unterstützen.
- Operatives Planen: Die Verwendung von EA um eine klare Richtung für ein Portfolio von Projekten vorzugeben, um den ersten Zwischenschritt, welcher im taktischen Planen festgelegt wurde, zu erreichen.
- Selektion von Teillösungen: Verwendung von EA als Mittel, um eine oder mehrere Standardlösungen und/oder Pakete welche Teil der Lösung werden sollen zu selektieren, oder um ganze Prozesse/Services auszulagern („outsourcing“).
- Lösungsarchitektur: Die Verwendung von EA um ein High Level Design eines Schrittes in der Evolution des Unternehmens, so wie er realisiert werden soll, im Kontext eines spezifischen Projekts zu erstellen.

Die graphische Interpretation dieser Anwendungen in Abbildung 4 beschreibt, wie von einem Ist-Zustand zu einem Soll-Zustand gelangt werden soll.

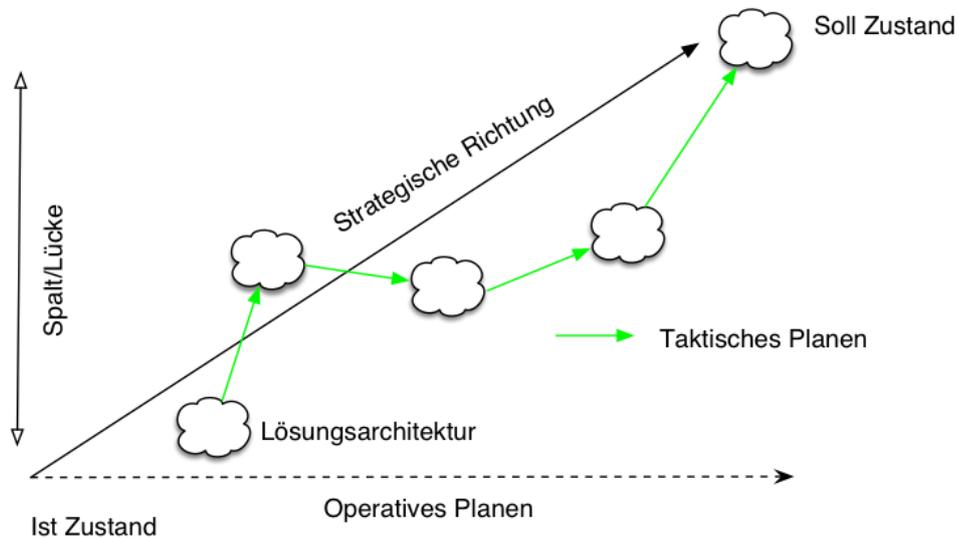


Abbildung 4.: Anwendungen von EA (Land et al., 2009, 32)

Bernard teilt Enterprise Architecture in zwei Anwendungsbereiche ein (Bernard, 2012, 34):

Als Management Werkzeug bietet EA:

- Strategische Ausrichtung: Die Verknüpfung von Zielen, Aktivitäten und Ressourcen.
- Standardisierte Richtlinien: Steuerung der Ressourcen und ihrer Implementationen.
- Entscheidungshilfe: Finanzielle Kontrolle und Konfigurationsmanagement.
- Ressourcenübersicht: Lebenszyklus Denkansatz für Entwicklung/Management.

Als Design und Analysewerkzeuge bietet EA:

- EA Vorgehensweise: Das Rahmenwerk, die Analyse/Design Methoden.
- Momentane Ansichten: Ansichten der Ist-Strategien, Prozesse, und Ressourcen.
- Zukünftige Ansichten: Ansichten zukünftiger Strategien, Prozesse und Ressourcen.
- EA Management Plan: Ein Plan wie von der jetzigen zur zukünftigen EA migriert wird.

### 3.2. Struktur der Unternehmensarchitektur

Jedes Unternehmen oder jede Behörde verfügt über eine Struktur. Entweder ist sie geplant entstanden, oder einfach gewachsen. Darüber hinaus ist sie manchmal bekannt und ihr Potential wird genutzt, und wenn nicht ist sie trotzdem immer vorhanden. Es verhält sich ähnlich wie mit dem berühmt gewordenen Watzlawick Zitat „Man kann nicht nicht kommunizieren“. Genauso wenig kann eine Unternehmung keine Architektur haben. Eine Unternehmensarchitektur kann also verstanden werden als Sammlung von Plänen, welche die Aspekte des Geschäfts wie Ziele, Rahmenbedingungen oder Geschäftsprozesse, Aspekte der fachlichen IT-Unterstützung wie z.B. Anwendungssysteme, Datenbestände oder einzelne Programme und Aspekte der technischen IT-Unterstützung, wie z.B. Rechnerplattformen, Netzwerke oder technische Softwarekomponenten, in ihrem Zusammenwirken in vergangenen, aktuellen und zukünftigen Ausprägungen darstellen. Da jeder der genannten Aspekte für sich bereits eine erhebliche Komplexität besitzen kann, ist die Rede von mehreren Plänen, die Ausschnitte (Aspekte oder Teilaspekte) oder spezifische Sichten darstellen können. Sichten werden in der Regel dann gebildet, wenn es gilt, Aspekte darzustellen, die für spezifische Interessengruppen relevant sind. (Niemann, 2005, 13),(Keller, 2012, 20)

Keller unterteilt die Unternehmensarchitektur in Anlehnung an Engels und Kappes wie in Abbildung 5 ein:

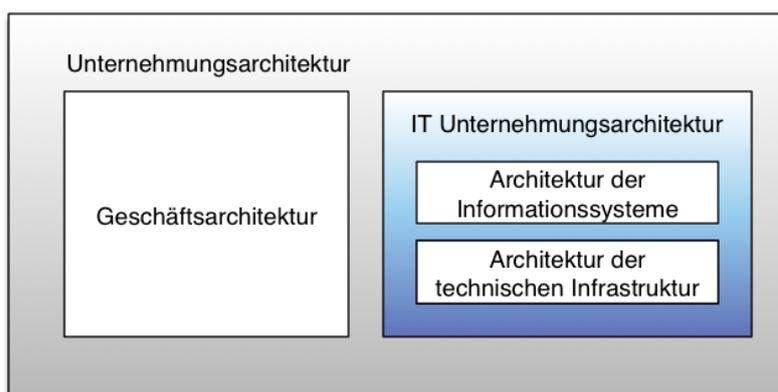


Abbildung 5.: Unternehmensarchitektur (Keller, 2012, 21)

Der Teil Geschäftsarchitektur ist eher dem Bereich „Business“ zuzuordnen. Die IT Unternehmensarchitektur unterteilt sich dann auf die Ebenen Architektur der Informationssysteme (Anwendungsportfolio) und Architektur der technischen Infrastruktur, welche die Plattformen betrifft, auf denen die Informationssysteme laufen. Keller führt weiterhin alle Aspekte auf, welche benötigt werden, um die IT-Funktionen eines Unternehmens zu beschreiben und zu managen (Abb. 6). Die Teilung der Geschäfts- und IT-Ebene wird nochmals in Anforderung und Umsetzung geteilt. Die verschiedenen Aspekte führen zur Gestaltung der IT-Unternehmensarchitektur. Aus den Anforderungen ergeben sich von oben nach unten gesehen die Umsetzungen; von links nach rechts betrachtet gibt der Geschäftsbereich vor wie die IT-Unternehmensarchitektur auszusehen hat.

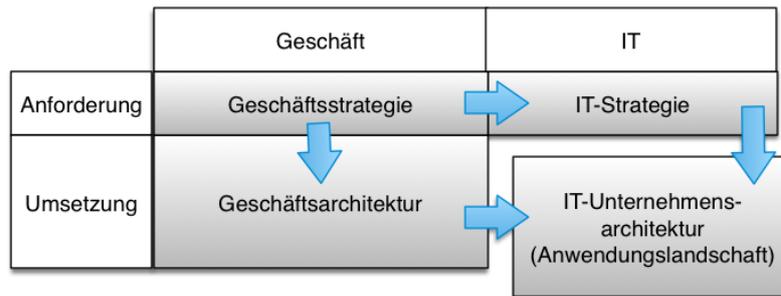


Abbildung 6.: Ableitung der IT-Unternehmensarchitektur (Keller, 2012, 24)

Sehr oft wird eine hierarchische Präsentation gewählt. Hier ergibt sich auch von verschiedenen Ansätzen immer, dass die IT dem Geschäftsbereich untergeordnet ist. Es ist zu erkennen, dass die Schichten sehr ähnlich sind und sich nur in der Granularität unterscheiden (Abb. 7).

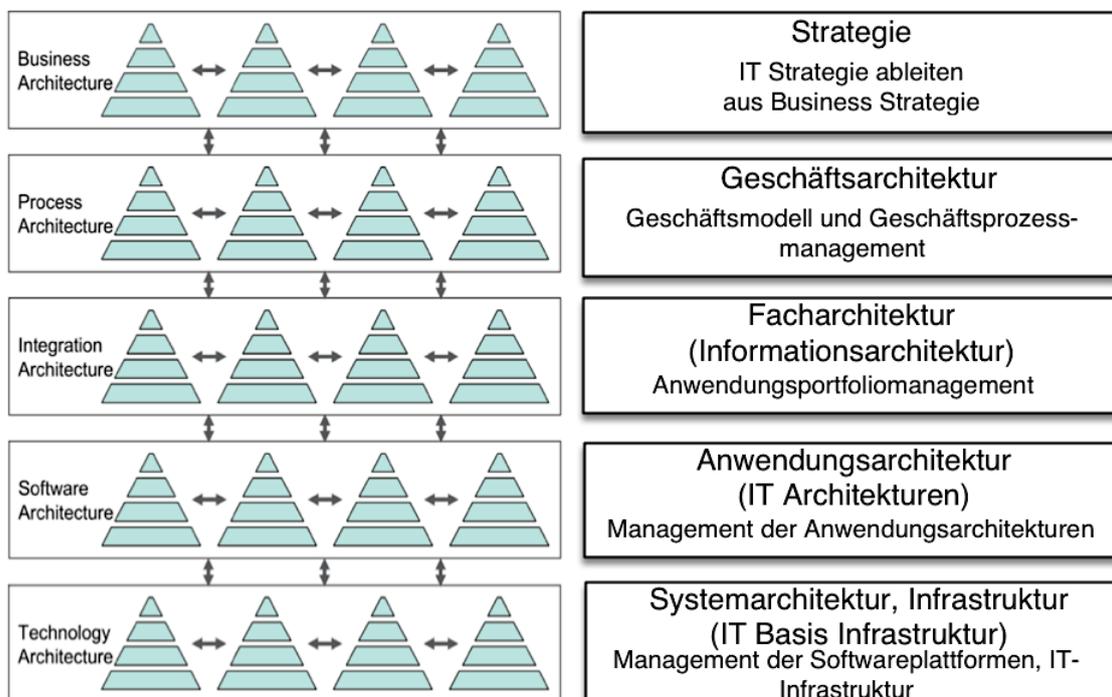


Abbildung 7.: Unternehmensarchitektur, I. (Winter & Fischer, 2006, 2), r. (Dern, 2011, 102)

In diesem Fall existiert keine direkte Trennung von Geschäftsbereich und IT wie in Abbildung 6. Analog zu dieser Abbildung würde der Geschäftsbereich die obersten zwei Ebenen inkludieren, die restlichen drei Ebenen stellen die IT-Unternehmensarchitektur dar. Die Schichten in Abbildung 7 sind von oben nach unten zu interpretieren. Aus den Geschäftsanforderungen und -prozessen ergibt sich die IT-Landschaft des Unternehmens.

### 3.3. EAM Frameworks

Der mittlerweile gleichwertig verwendete Begriff Framework ist mit dem deutschen Pendant Rahmenwerk gleichzusetzen. Der Begriff „Enterprise Architecture Management (EAM)“ umschreibt die Tätigkeit eine EA zu erstellen und zu warten. Dabei stellt sich die Frage, wie man diese EA-Ebenen oder Architekturblöcke definiert und sie in untereinander in Beziehung stellt, um Ergebnisse zu erhalten. Welche Modelle sollen verwendet werden? Stellt man sich diese Fragen, wird man Strukturen, Vorlagen und Modelle erarbeiten, welche man als Rahmenbedingung einsetzt, um zu einem einheitlichen Ziel zu kommen. Die Methoden werden sehr stark vom gewünschten Endergebnis und den Rahmenbedingungen abhängen. Aus diesem Grunde existieren, wie schon erwähnt, um die 50 Frameworks zum Thema Enterprise Architecture, davon wirklich verbreitet sind nur einige wenige. Der Begriff „Framework“ wird in der Fachliteratur sehr unterschiedlich erläutert. Die Opengroup definiert den Begriff folgendermaßen:

*„Eine Framework ist eine Struktur für einen Inhalt oder Prozess, welche als Werkzeug eingesetzt werden kann um Denken zu strukturieren und Konsistenz und Vollständigkeit zu sichern.“ Architecture Framework: „Eine konzeptionelle Struktur, welche verwendet wird, um eine Architektur zu entwickeln, implementieren und zu erhalten.“ (The Open Group, 2013, 59-63)*

Matthes beschreibt Frameworks mit folgenden Charakteristika (Matthes, 2011, 26):

- Rahmenwerke haben Modellcharakter:
  - Abbildungsmerkmal: Rahmenwerke sind abstrakte Abbildungen der Originale.
  - Verkürzungsmerkmal: Relevante Eigenschaften des Systems unterstrichen und unwesentliche Aspekte vernachlässigt. (Krallmann, 2002, 33)
  - Pragmatisches Merkmal (Sinn für das Nützliche): Für wen ist das Rahmenwerk?/Wer ist der Nutzer des Rahmenwerkes? Was ist der Zweck des Rahmenwerkes?
- Sie bieten Strukturierungshilfen, reduzieren Komplexität durch Architekturreferenzmodelle (Ebenen und Ebenenbeziehungen, Sichten und Sichtweisen)
- Sie offerieren Methoden, bieten Vorgehensreferenzmodelle. *„Ein Rahmenwerk bietet Vorgehensreferenzmodelle. Ein Architektur Rahmenwerk bietet eine Leitlinie und Regeln um Architekturen zu strukturieren, klassifizieren und zu organisieren.“* (Department of Defense, 2007, ES 1)
- Sie bedienen Zielgruppen/haben eine Intention.

### 3.3.1. EAM Frameworks Übersicht

Abbildung 8 zeigt einen Überblick über die Entwicklung und Beeinflussung der meisten EAM-Frameworks. Besonders auffallend ist, dass viele Frameworks Ende der 90er Jahre, Anfang 2000 entstanden sind. Dies kann durchaus als Zeitspanne verstanden werden, in der IT immer mehr an Bedeutung gewann. Durch die verschiedenen Auffassungen und Bedürfnisse verschiedener Unternehmen existiert eine sehr grosse Vielfalt an Rahmenwerken, welche die Auswahl für eine mögliche Umsetzung nicht gerade leicht macht.

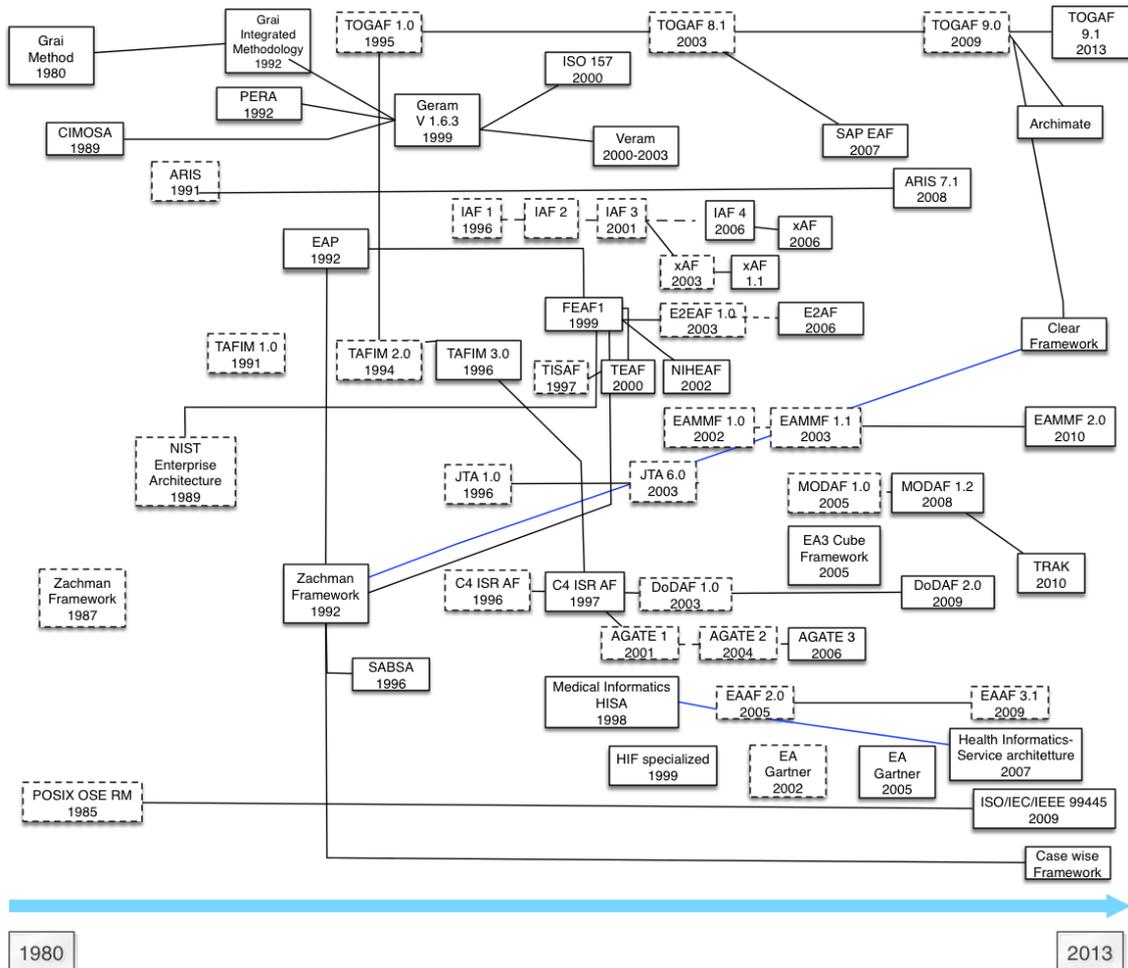


Abbildung 8.: EAM Framework Landschaft (In Anlehnung an (Matthes, 2011, 57)

Die Abbildung lässt auf Grund der Anzahl der Frameworks vor allem vermuten, dass es kein Standardframework für EAM gibt. Nachdem nun ein Überblick über die meisten Rahmenwerke vorliegt, ist es von großem Interesse, den tatsächlichen praktischen Einsatz dieser zu betrachten.

### 3.3.2. Verbreitung der Rahmenwerke

Es existieren leider nur wenige Quellen über den Einsatz von EAM Frameworks, eine Studie von Infosys von 2008 erkannte folgende Trends: Die bisher dominierende Framework von Zachman wurde abgelöst von TOGAF. Es wird erwartet, dass mehr und mehr Organisationen TOGAF implementieren, da wenig Wert darin liegt, das Rad neu zu erfinden. Da sich TOGAF immer mehr als „Allgemein Framework“ entwickelt, welche auch gut mit anderen Rahmenwerken harmoniert, werden andere große Rahmenwerke auch ihr Augenmerk darauf legen müssen, ihren Schwerpunkt auf Interoperabilität zu legen, anstatt ihren Fokus auf Bereiche, welche andere Rahmenwerke gut abdecken, zu erweitern. (Srivastava & Sampath, 2008, 19)

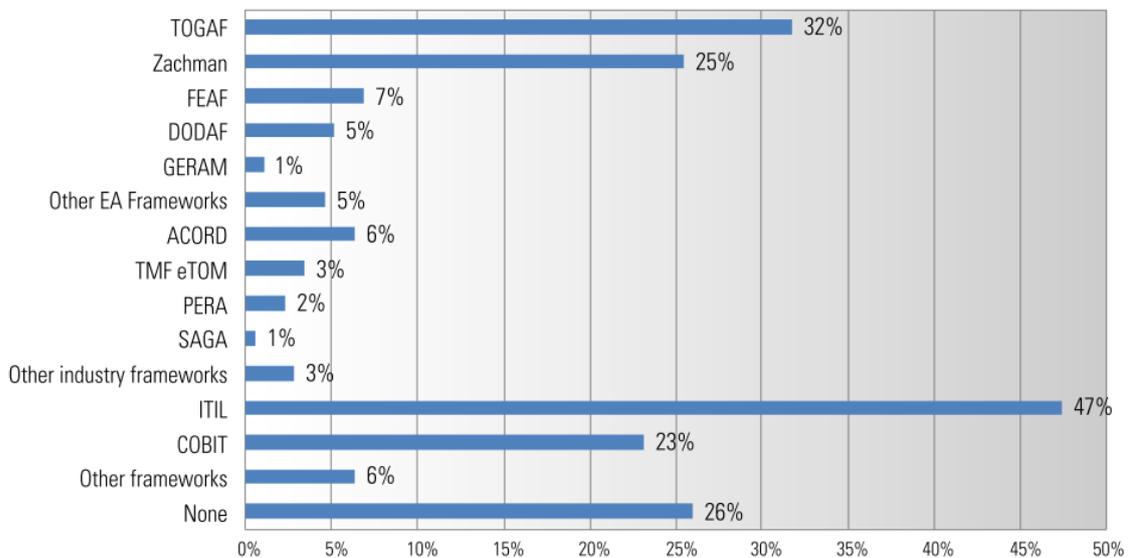


Abbildung 9.: EAM und IT-Framework Verbreitung (Srivastava & Sampath, 2008, 7)

Die meisten Unternehmen passen ihre Rahmenwerke an, hauptsächlich um sie an die Struktur und Prozesse in ihrer Organisation auszurichten. Im Vordergrund steht dabei der Wunsch, den Umfang eines komplexen Rahmenwerkes an die tatsächlichen Anforderungen zu minimieren, anstatt blindlings ein Rahmenwerk zu befüllen. (Srivastava & Sampath, 2008, 20)

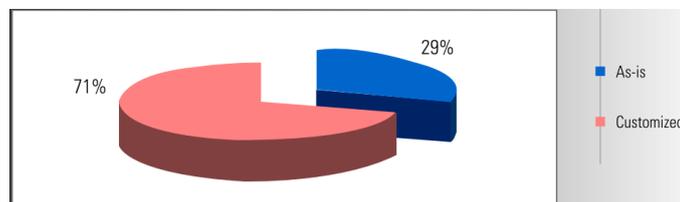


Abbildung 10.: Anpassung der Rahmenwerke (Srivastava & Sampath, 2008, 20)

### 3.4. TOGAF als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke

In diesem Kapitel soll die momentan populärste Framework TOGAF kurz auf oberster Abstraktionsebene erklärt werden, ohne auf die Metamodelle weiter einzugehen, sowie die zahlreichen möglichen Schnittstellen zu anderen EA-, und IT Rahmenwerken um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen. Dieses Kapitel bezieht sämtliche Information aus der TOGAF 9.1 Dokumentation (The Open Group, 2013). TOGAF wird von Mitgliedern der Open Group innerhalb des Architekturforums entwickelt und gepflegt. Die ursprüngliche Version von TOGAF 1 von 1995 basierte auf TAFIM, welches vom amerikanischen Verteidigungsministerium entwickelt wurde. In TOGAF gibt es 4 Architekturdomänen, welche allgemein als Bestandteil von Enterprise Architecture gelten.

- Die Geschäftsarchitektur definiert die Geschäftsstrategie, Governance, Organisation und kritischen Geschäftsprozesse.
- Die Datenarchitektur beschreibt die Struktur des logischen und physischen Datenbestandes und Daten Management Ressourcen.
- Die Anwendungsarchitektur bietet einen Bauplan für die einzelnen Applikationen, welche eingesetzt werden sollen, so wie ihre Interaktionen und Beziehungen zu den Hauptgeschäftsprozessen des Unternehmens.
- Die Technologieebene beschreibt die logischen Software und Hardwarefähigkeiten, welche benötigt werden, um das Deployment von Geschäfts- Daten- und Applikationsservices zu unterstützen. Dies umfasst IT Infrastruktur , Middleware, Netzwerk, Kommunikationsstandards etc.

Das Herz von TOGAF ist die Architecture Development Method (ADM). Sie repräsentiert eine generische Vorgehensweise, welche dazu gedacht ist, von Unternehmen verschiedenster Ausprägung von Industrietypen und Geographien genutzt zu werden. (Abb. 11) Die Open Group ist sehr bemüht, TOGAF zum Standard der EA Rahmenwerke zu erheben und versucht dabei so viele Szenarien wie möglich abzudecken. Darüber hinaus ist die ADM so konzipiert, dass sie mit einer Vielzahl von anderen EA Frameworks vermischt werden kann (aber nicht muss). Die Open Group beschreibt, dass TOGAF mit mit anderen Managementwerkzeugen im Unternehmen koexistieren muss und diese verbessern soll. Die meisten Unternehmen haben eine Methode zur Entwicklung einer Lösung, wobei wiederum die meisten eine IT Komponente besitzen. Während der Nutzung von ADM entwickelt der Architekt eine Momentaufnahme der Entscheidungen des Unternehmens und deren Implikationen zu einem bestimmten Zeitpunkt. Jede Iteration des ADM wird eine organisationsspezifische Landschaft generieren, mit allen Architekturbestandteilen identifiziert und durch den Prozess wirksam eingesetzt. Zusätzlich wird die finale organisationsspezifische Architektur geliefert. Auf der nächsten Seite ist das ADM mit Kurzerklärung der einzelnen Phasen abgebildet.

### 3.4. TOGAF als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke

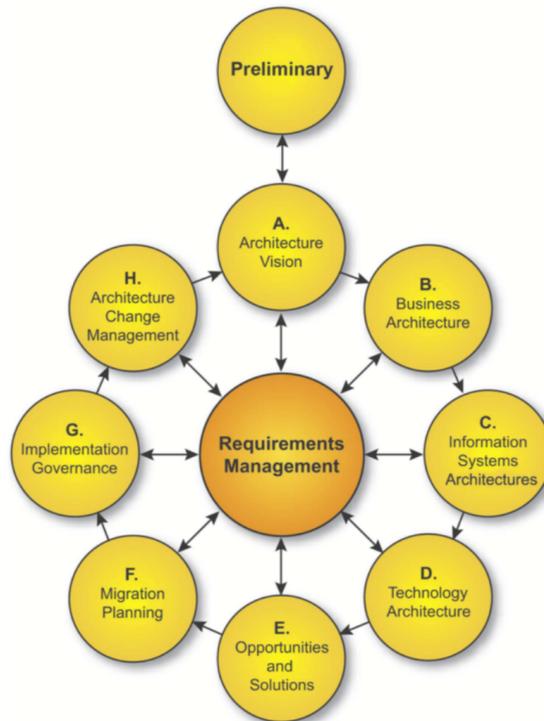


Abbildung 11.: TOGAF ADM (The Open Group, 2013, 20)

- Preliminary Phase: Vorlauf, Festlegen von Rahmenbedingungen, Architekturprinzipien, wie tief und detailliert soll TOGAF angewendet werden.
- Phase A: Architecture Vision Erstphase der Architekturentwicklung, Interessengruppen identifizieren, eine Architekturvision erstellen und Genehmigung einholen, um mit dieser fortzufahren.
- Phase B: Business Architecture: Beschreibt die Entwicklung der Geschäftsarchitektur, um die genehmigte Architekturvision zu unterstützen.
- Phase C: Information Systems Architectures: Beschreibt die Entwicklung einer Informationssystemarchitektur, um die genehmigte Architekturvision zu unterstützen.
- Phase D: Technology Architecture: Beschreibt die Entwicklung einer Technologiearchitektur, um die genehmigte Architekturvision zu unterstützen.
- Phase E: Opportunities & Solutions: Führt erste Umsetzungsplanung durch und identifiziert Umsetzungsmethoden für die Architekturen der vorherigen Phasen.
- Phase F: Migration Planning: Beschäftigt sich damit, wie man zur Zielarchitektur, kommt indem ein detaillierter Migrations- und Implementationsplan erstellt wird.
- Phase G: Implementation Governance: Bietet Kontrolle der Implementation.
- Phase H: Architecture Change Management: Gibt Vorgehensweisen vor, um mit Veränderung umzugehen.

Anzumerken ist noch, dass in der Dokumentation auf zwei Vorgehensweisen hingewiesen wird, wie ADM generell verwendet kann, um Architekturen zu erstellen (The Open Group, 2013, 187):

- **Baseline first:** Hier wird die aktuelle Landschaft zuerst analysiert, um Probleme und Verbesserungspotentiale zu identifizieren. Diese Art der Vorgehensweise ist dann empfehlenswert, wenn die Basis komplex, nicht klar verstanden oder keine Übereinstimmung über sie vorherrscht und wenn die Unternehmungseinheiten einen hohen Grad an Autonomie hatten.
- **Target first:** Hier wird die gewünschte Ziellösung im Detail erklärt und von dieser aus auf den gegenwärtigen Zustand reflektiert, um die Aktivitäten der notwendigen Veränderungen herauszukristallisieren. Diese Methode ist dann empfehlenswert, wenn der Zielzustand auf hohem Grad übereinstimmend angenommen wird, und die Unternehmung effektiv in diesen übergehen will.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass alle Rahmenwerke helfen sollen, von einem IST-Zustand zu einem SOLL-Zustand zu gelangen, das Analysieren der aktuellen Situation und Festlegen des Zielzustandes ist hierbei obligat. Während prozessorientierte Frameworks wie TOGAF durchaus ähnlich aufgebaut sind, sind Zachman und dessen Derivate matrixorientiert aufgebaut.

## **3.5. Enterprise Architecture in kleinen und mittelständischen Unternehmen**

Nach der bisherigen Recherche zum Thema Enterprise Architecture muss festgestellt werden, dass dieses Thema relativ viel Aufwand in der Planung und Umsetzung verursachen kann. Hinzu kommt, dass es so gut wie unmöglich ist kurzzeitig den Erfolg einer Durchführung zu bewerten, sowie die generelle Frage anhand welcher Faktoren bewertet soll. Da eine Umsetzung mit Ressourcen verbunden ist, stellt sich die berechtigte Frage nach der Notwendigkeit dieser Umsetzung in KMU.

Laut Bernaert können unter anderem folgende Probleme in kleinen und mittelständischen Unternehmen vorherrschen (Bernaert, 2015, 4):

- In einem KMU kontrolliert der CEO die Unternehmung. Während die meisten Unternehmer gutes Wissen über ihre Organisation haben, wird dieses Wissen oft nicht an andere Mitarbeiter vermittelt.
- In einem sich ständig verändernden Geschäftsumfeld kann das Einschätzen der Auswirkung von Veränderungen Probleme verhindern. Was passiert, wenn ein Mitarbeiter die Firma verlässt oder wenn sich die strategische Richtung verändert?
- Wenn der CEO die Firma verlässt, so muss das Wissen über den Überblick auf den neuen

CEO transferiert werden.

- Es ist schwierig alle Entscheidungen aus verschiedenen Besprechungen zu verfolgen. Wichtig ist es, die Entscheidungen in tatsächliche Änderungen zu überführen. Solche Änderungen konsequent zu realisieren ist schwer umsetzbar.
- Wissen und im besonderen Unternehmungswissen ist wichtig für KMU. Es ist nicht reduzierbar auf pure Fachkenntnisse, sondern es ist verknüpft mit einer Person mit einer Idee, welche umgesetzt wird.

Sehr auffallend an dieser Aufzählung ist, dass Wissen immer wieder darin vorkommt. Spezifisch nicht nur individuelles Wissen sondern der Überblick über die Struktur der Organisation. Ganz sicher kann EA dabei helfen, Wissen auf breiterer Ebene zugänglich zu machen und damit Verständnis über diese Struktur im gesamten Unternehmen zu erleichtern. Ob EAM für den Mittelstand relevant ist, versucht Keuntje zu beantworten, indem er die wesentlichen Treiber für Enterprise Architecture Management untersucht (Keuntje & Barkow, 2010, 333-334):

- EAM unterstützt eine systematische, ganzheitliche und damit bessere Ausrichtung der IT-Aktivitäten an momentane und zukünftige Geschäftsanforderungen. Dieser Punkt sollte unabhängig von der Unternehmensgröße relevant für das Unternehmen sein und ist somit auch für mittelständische Unternehmen von Bedeutung. Wichtig ist nur, dass ein Mittelweg zwischen Systematik und Vollständigkeit der Ergebnisse auf der einen Seite, sowie vertretbarer Aufwand auf der anderen Seite zu finden sind.
- EAM dient der Bewältigung der Komplexität der Applikationslandschaft und der damit zugehörigen Infrastruktur. In mittelständischen Unternehmen sind aber eher selten Systeme mit sehr großer Komplexität anzutreffen, dadurch könnte man argumentieren, dass EAM nicht erforderlich sei. Umgekehrt kann man feststellen, dass genau wegen der relativ geringen Anfangskomplexität willkürliches Wachsen und späteres Bewältigen hoher Komplexität frühzeitig vermieden werden können.

Die Abbildung 12 soll als Entscheidungshilfe dienen, ob EAM in einem KMU eingesetzt werden soll. Wird beim Befüllen und Auswerten ein hoher summierter Wert erreicht ist von EAM abzuraten, da ohnehin ein fast optimaler Zustand existiert. Mit Hilfe der Abbildung und oben genannter Punkte kann man auch folgendes Fazit ableiten: *„Die Relevanz von EAM für ein Unternehmen bestimmt sich also weniger aus der aktuellen Grösse oder Komplexität der IT-Landschaft, sondern aus der Dynamik und Veränderungsrate des Unternehmens und seines Umfeldes, sowie der Bedeutung des Produktionsfaktors „Information“ und dessen Integration.“* (Keuntje & Barkow, 2010, 336)

### 3.5. Enterprise Architecture in kleinen und mittelständischen Unternehmen

	Trifft nicht zu	Trifft teilweise zu	Trifft zu
Die wesentlichen Teile Ihrer IT-Landschaft (Applikationen, Daten, Schnittstellen, HW/SW) sind bekannt und hinreichend dokumentiert	1	2	3
Die aktuelle IT-Ausstattung und Organisation ist zeitgemäß und unterstützt Ihre Geschäftsprozesse <b>nachweislich</b> .	1	2	3
Informationstechnologien sind kein wettbewerbsbestimmender Faktor in Ihrem Marktbereich.	1	2	3
Das Markt- und regulatorische Umfeld, in welchem interagiert wird, wird sich mittel oder langfristig nicht signifikant ändern.	1	2	3
Die Unternehmungsgröße und -struktur wird sich mittel oder langfristig nicht signifikant ändern.	1	2	3

Abbildung 12.: EAM Umsetzung Entscheidungshilfe (Keuntje & Barkow, 2010, 336)

Diese Entscheidungshilfe beinhaltet zwei Faktoren bezüglich Unternehmungsgröße und Veränderungsrate, zwei Faktoren welche sich mit der IT-Ausstattung und deren Dokumentation beschäftigen und dem letzten Faktor, ob Informationstechnologien wettbewerbsbestimmend für das Unternehmen sind. Somit wird in der Abfrage der Ist-Zustand gegenüber zukünftigen Ereignissen ausbalanciert.

## 4. IT-Governance

Basierend auf einer Studie von 250 Unternehmen in 23 Ländern wurde folgender Schluss gezogen (Weill & Ross, 2004b, 4): „*Unternehmen mit überdurchschnittlicher IT-Governance haben 20% höhere Profite als Unternehmen mit schlechter Governance bei gleichen strategischen Zielen.*“

IT-Governance soll die Geschäftsziele und -prozesse mit der IT koordinieren. *In den vergangenen Jahren standen Kostenoptimierung und Effizienzsteigerung ganz oben auf der CIO Prioritätenliste. Mittlerweile rücken Wachstumsvorgaben und Innovation in den Blickpunkt des CIOs. Diese Entwicklung fordert von der IT-Organisationen ein umfassendes Verständnis der Geschäftsziele und -aufgaben. Die Informationstechnologie ist ein zentraler Asset eines Unternehmens, welcher aber nicht unbegrenzt verfügbar ist.*(Probst & Ratzer, 2012, 15). Eines der größten Risiken und Befürchtungen des Topmanagements ist es zu versagen, die IT an die Geschäftsanforderungen auszurichten und damit zu scheitern, Wert an die Unternehmung zu liefern. Weil die IT eine so dramatische Auswirkung auf die Leistung und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens haben kann, kann das Scheitern, IT effektiv zu managen einen ernstzunehmenden Einfluss auf das Unternehmen als Ganzes haben. Corporate Governance (die Grundsätze der Unternehmensführung) hat auch vermehrt an Wichtigkeit gewonnen und es ist anerkannt, dass die IT eine ausschlaggebende Rolle in der Unterstützung dieser annimmt, da sehr viele Entscheidungen aufgrund von Daten von IT Systemen gefällt werden (National Computing Centre, 2005, 4). Während Unternehmen vermehrt bemüht sind, Mehrwert aus der IT zu generieren, ist sich die Topebene immer mehr bewusst, dass IT bezogene Entscheidungen mit den Leistungszielen der Organisation in Einklang gebracht werden müssen. „*Um effektiv zu sein, muss IT Governance aktiv geplant werden und nicht das Resultat isolierter Mechanismen sein*“ (Weill & Ross, 2004b, 3).

In den meisten Unternehmen bleibt IT-Governance ein Mysterium für Entscheidungsträger in Schlüsselpositionen. Nachforschungen indizieren, dass im Schnitt nur 38% der Bereichsleiter wissen, wie IT gesteuert wird. Dieses Unwissen bedeutet keinen Optimalzustand. Der beste Indikator von Steuerungseffektivität ist das Bewusstsein in der Senior Management Ebene. Die Top-Performer der Unternehmen einer Studie konnten einen Prozentsatz von 60-80% von Bewusstsein um IT Governance vorweisen. Sich in der Führungsebene Zeit zu nehmen, um ITG Prozesse zu entwickeln, implementieren und kommunizieren, macht sich bezahlt.(Weill & Ross, 2004b, 4)

Eine Umfrage von 255 non IT-CEOs, welche 2009 durchgeführt wurde ergab folgendes Ergebnis (Romero, 2011, 2):

- 50% bewerteten ITG als „sehr wichtig“.
- 75% sehen ITG als integralen Teil in Enterprise Governance, aber generell ist IT-Governance unausgereift.
- Starkes Praktizieren von ITG korreliert besser mit dem IT Ergebnis. (ITG ist öfter in Unternehmen anzutreffen wo IT einen signifikanten Beitrag zum Geschäftswert liefert.)

Ähnlich wie bei Enterprise Architecture gibt es verschiedene Definitionen von IT-Governance. Zuerst soll hier mit einer allgemeinen Definition von „Governance“ im Unternehmen begonnen werden:

*„Governance bezieht sich eigentlich auf den Prozess, Regeln und Prozeduren im gesamten Unternehmen zu etablieren, welche mehreren Interessensgruppen in einem Unternehmen die Möglichkeit geben, einen organisierten Einfluss darin zu haben, Zustände zu evaluieren, Richtungen zu setzen, so wie Konformität, Leistung und Fortschritte in Bezug auf Pläne zu überwachen um spezifische Geschäftsobjektiven zu erfüllen“ (Moeller, 2013, 40).*

*„IT-Governance bedeutet das Spezifizieren der Entscheidungsrechte und des Verantwortlichkeitsrahmenwerkes, um das gewünschte Verhalten im Nutzen von IT zu bestärken“ (Weill & Ross, 2004a, 8).*

*„IT-Governance beschäftigt sich mit dem Weg, den ein Unternehmen geht, um missionskritische Geschäftsfähigkeiten zu liefern, indem IT Strategien, Ziele und Aufgaben genutzt werden. ITG beschäftigt sich hier hauptsächlich mit dem strategischen Abgleich zwischen Zielen und Aufgaben des Unternehmens und dem Gebrauch seiner IT Ressourcen, um die gewünschten Resultate effektiv zu erreichen“ (Moeller, 2013, 28).*

*„IT-Governance ist die Verantwortung der höheren Führungsebene. Sie ist integraler Teil der „Enterprise Governance“ und besteht aus der Führung, den Organisationsstrukturen und Prozessen, welche sicherstellen, daß die IT die Strategien und Ziele des Unternehmens unterstützt“ (IT Governance Institute, 2003, 10).*

Die Definitionen von IT Governance sind einander sehr ähnlich; eine stark vereinfachte Definition soll als Definition in dieser Arbeit dienen: *„IT-Governance umfasst die Prozesse und Beziehungen, welche zu einem vernünftigen Entscheiden im Bereich IT führen“ (Romero, 2011, 6).*

## 4.1. Einsatzbereich von IT-Governance

In diesem Kapitel sollen zuerst ein grundlegendes Konzept von IT Governance aus diesen Definitionen, so wie drei verschiedene Modelle, welche Anwendungsbereiche von ITG veranschaulichen, vermittelt werden.

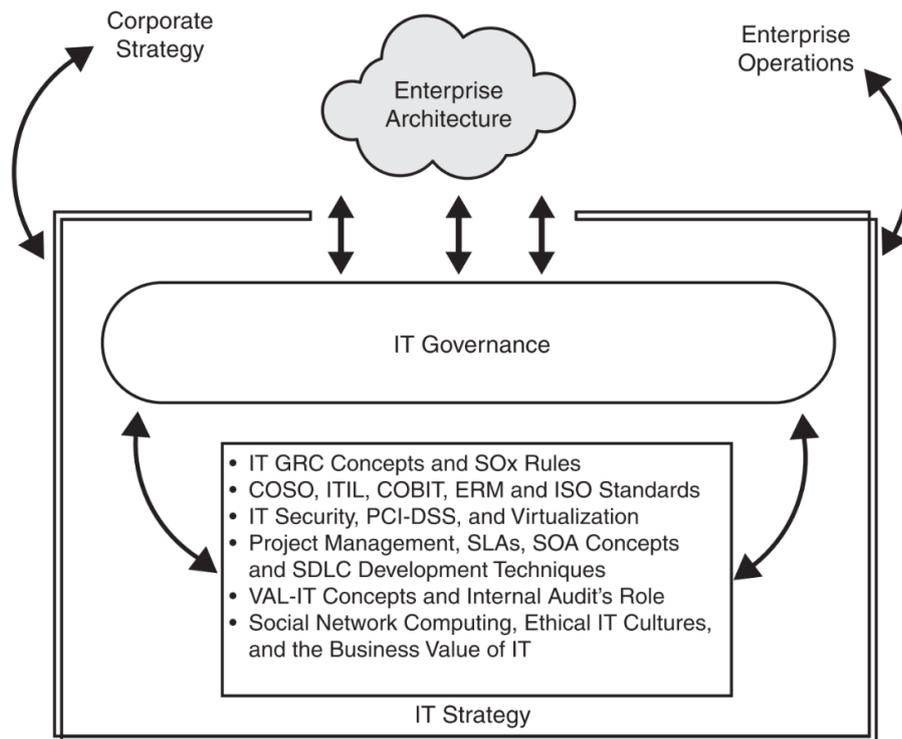


Abbildung 13.: ITG Konzept (Moeller, 2013, 5)

Diese Grafik veranschaulicht, dass IT-Governance zwar im Zentrum, aber immer in den Unternehmensstrategien und -operationen steht. Man sollte sich immer gedanklich vereinheitlichen, dass obwohl IT-Operationen zumeist kritisch für die gesamten Unternehmensprozesse sind, diese Operationen in die allgemeinen Aktivitäten und Strategien des Unternehmens integriert sein müssen. Oft tendiert ein ambitionierter IT-Manager zur Meinung, dass seine/ihre Ideen IT-Systeme zu verbessern oder einzuführen fast wichtiger sind als die anderen Unternehmungsaktivitäten (Moeller, 2013, 4). Zwischen Enterprise Architecture und IT-Governance herrscht eine Wechselbeziehung vor, die IT-Governance kontrolliert die IT-Strategie.

## 4.2. Abgrenzung IT-Governance und IT-Management

Oft wird IT-Governance mit IT-Management verwechselt, oder die klare Abgrenzung ist nicht klar. Abbildung 14 verschafft genauen Überblick über die Unterschiede. IT-Management beschäftigt sich mit der Optimierung aller IT bezogenen Aufgaben und Prozesse in der Gegenwart und stellt sicher, dass die implementierten Services so gut wie möglich zur Verfügung stehen. IT-Governance setzt das Hauptaugenmerk auf die Zukunft und ist als strategisches und taktisches Werkzeug anzusehen.

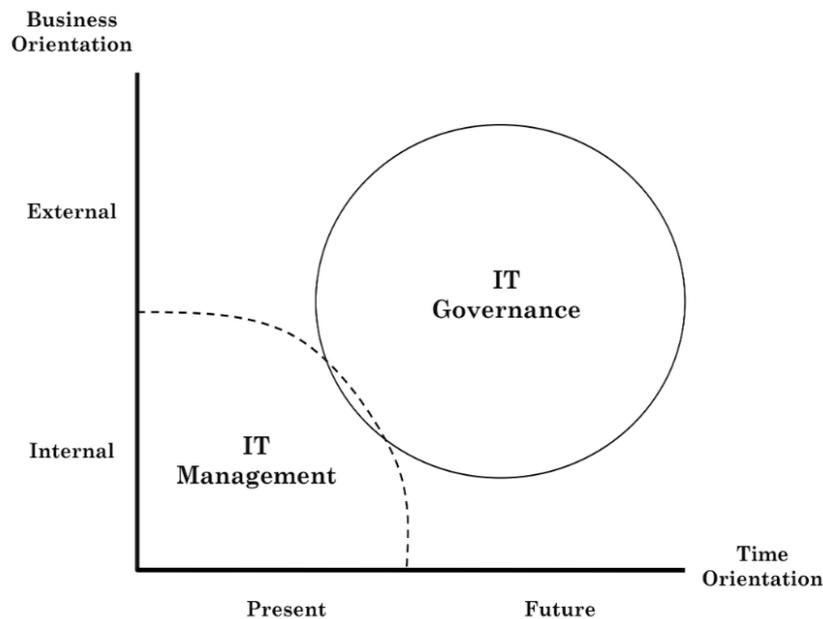


Abbildung 14.: ITG vs ITM (Grembergen, 2004, 5)

## 4.3. IT-Governance Bereiche nach dem IT-Governance Institute

Abbildung 15 zeigt die 5 Schwerpunkte für IT-Governance, alle vom Wert der Stakeholder (Interessensgruppen) angetrieben. Zwei davon sind Ergebnisse: Wertschöpfung und Risikomanagement. Der Rest sind Treiber: Strategisches Abgleichen, Leistungsmessung und Ressourcenmanagement welches alle anderen überlagert. Dieser Zyklus findet nicht isoliert statt, jedes Unternehmen operiert in einer Umgebung, die beeinflusst wird von Stakeholder Werten, Vision, Mission, Werten der Unternehmung, Gesetzen, Politik, und Industriestandards (auch Ethik, Kultur).

Das IT Governance Institute beschreibt die Bereiche in folgender Kurzfassung (IT Governance Institute, 2003, 21):

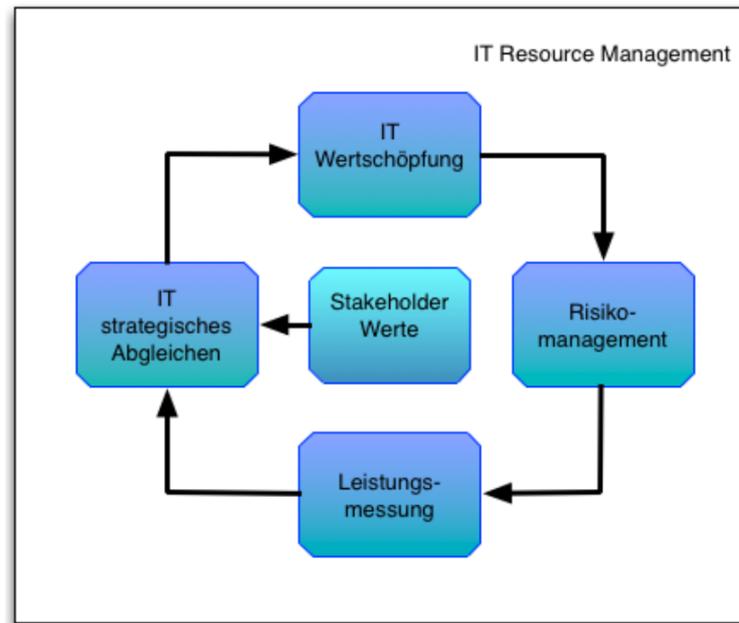


Abbildung 15.: ITGI Fokus Areas von ITG (IT Governance Institute, 2003, 20)

- **IT strategisches Abgleichen:** Fokussieren auf den Abgleich mit den Unternehmungs- und kollaborativen Lösungen.
- **Wertschöpfung:** Fokus auf Aufgabenoptimierung und darauf den Wert der IT zu beweisen.
- **Risikomanagement:** Adressierung der Sicherheit der IT Assets und Disaster Recovery.
- **Resource Management:** Augenmerk auf die Optimierung des Wissens und der IT-Infrastruktur.
- **Leistungsmessung:** Überwachen der IT Services und Projektabwicklungen.

#### 4.4. IT Governance nach Deloitte

Die Umsetzung der folgenden Tätigkeitsfelder und Aufgaben der ITG in Abbildung 16 gehört zu den Kernverantwortungen der Unternehmungsführung, des CIOs und des IT-Managements (Probst & Ratzer, 2012, 19-21):

- **IT-Organisation:** Ausrichtung der IT zur Unternehmung föderal bis zentral.
- **IT-Managementprozesse:** Ablauforganisation mit Gremien, Prozessen, Rollen.
- **IT-Demand and -Supply:** Bestimmung der adäquaten Wertschöpfungstiefe der IT.
- **IT-Compliance:** Revisionslücken identifizieren, arbeitsrechtliche Anforderungen.
- **IT-Performance- und Risikomanagement:** Bewertung von Kennzahlen sowie Risiken bei Investitionen.

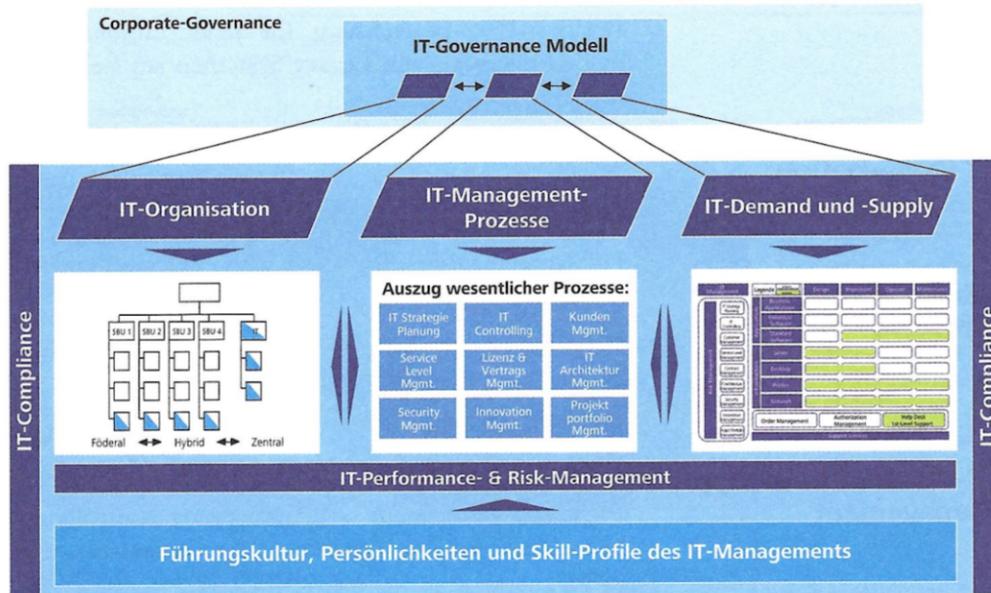


Abbildung 16.: ITG nach Deloitte (Probst &amp; Ratzer, 2012, 19)

Eingehend mit dem ITG Modell hat Deloitte einen IT-Governance Lebenszyklus entwickelt, welcher sich stetig wiederholen soll (Probst & Ratzer, 2012, 20):

- Beurteilung der IST-Situation.
- Definition der Ziele und Umfang der ITG mit der Unternehmensführung.
- Definition des ITG Modells, welches die relevanten Geschäfts- und regulatorischen Anforderungen einbezieht.
- Realisierung und Implementation des ITG Modells.
- Bestätigung und Anpassung des Modells an geänderte Anforderungen.
- Zertifizierung des ITG Modell (optional).

## 4.5. IT-Governance nach Weill und Ross

Das Buch „ITG How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results“ (Weill & Ross, 2004a) der in der Überschrift genannten Autoren hat einen großen Einfluss auf die Fachwelt, der sich darin niederschlägt, dass ein großer Teil der Vorgehensweise mehrfach in diverser Literatur in Abwandlung oder als Original als Vorgehensweise herangezogen wird. Die Autoren haben Schlüsselfragen und Entscheidungsdomänen kategorisiert, mit denen sich jedes Unternehmen auseinandersetzen muss (Weill & Ross, 2004a, 10-11):

Für IT-Governance gelten drei Schlüsselfragen:

- Welche Entscheidungen müssen gesteuert werden?
- Wer bekommt die Verantwortung um diese Entscheidungen zu steuern?
- Wie werden diese Entscheidungen gesteuert?

Zusätzlich muss sich jedes Unternehmen mit den folgenden fünf in Beziehung stehenden Entscheidungen auseinandersetzen:

- IT-Prinzipien: Klarstellen der Rolle der IT im Unternehmen.
- IT-Architektur(EA Architektur): Definieren der Integrations- und Standardisierungsanforderungen.
- IT-Infrastruktur: Identifizieren geteilter und ermöglichender Services.
- Geschäfts- und Applikationsanforderungen: Spezifizieren der Geschäftsanforderungen für gekaufte oder intern entwickelte IT-Applikationen.
- IT-Investment und Priorisierung: Auswählen welche Initiativen finanziert werden und wieviel ausgegeben wird.

IT Prinzipien Entscheidungen Allgemeine Aussagen wie IT im Unternehmen genutzt wird		
<b>IT (EA) Architektur Entscheidungen</b> Organisation von Daten, Applikationen, und Infrastruktur, in einem Satz von Policies, Beziehungen und technischen Auswahlen um das Geschäftsziel zu erreichen	<b>IT-Infrastruktur Entscheidungen</b> Zentral koordinierte geteilte IT Services, welche das Fundament für die Fähigkeiten der IT im Unternehmen legen.	<b>IT Investitions- und Priorisierungsentscheidungen</b> Entscheidungen wieviel und wo in IT zu investieren ist, inkludiert Projektzusagen und Rechtfertigungsprozesse.
	<b>Geschäfts- und Applikationsanforderungen</b> Spezifizieren der Geschäftsanforderungen für gekaufte oder intern entwickelte IT-Applikationen.	

Abbildung 17.: ITG 5 Entscheidungsbereiche (Weill & Ross, 2004a, 10)

Die fünf Schlüsselentscheidungen stehen alle in Beziehung zueinander und müssen daher verlinkt werden - üblicherweise als Fluss von links nach rechts, in einer Matrix. So treiben zum Beispiel die IT Grundsätze (Prinzipien) die Architektur an, welche zur Infrastruktur führt. Die Infrastruktur bietet die Möglichkeit, Applikationen basierend auf den Bedürfnissen der Unternehmung zu entwickeln, und schlussendlich müssen die IT Investitionen von den vorherigen Entscheidungen getrieben werden.

Abbildung 18 repräsentiert eine Matrix mit Entscheidungsbereichen in der horizontalen Ebene und sogenannte Archetypen der Entscheidungsträger in der vertikalen Ebene. Diese wurden bewusst übertrieben gewählt, um die Identifizierung mit Stereotypen leichter zu machen. Sie identifizieren den Typ der Menschen, welche in IT-Entscheidungen eingebunden sind.

- Unternehmensmonarchie: Topmanager, nur die Geschäftsführung entscheidet
- IT-Monarchie: Nur die IT entscheidet
- Feudal: Jede Geschäftseinheit macht eigenständige Entscheidungen
- Föderal: Kombination aus Führungsebene und Abteilungen mit oder ohne IT Beteiligung
- Duopolie: IT Vertreter und eine andere Gruppe, z.B. Abteilung
- Anarchie: Jeder wie er will

Entscheidung Archetyp	IT Prinzipien	IT Architektur	IT Infrastruktur	Geschäfts und Applikations- anforderungen	IT Investitionen
Unternehmens- monarchie					
IT Monarchie					
Feudal			?		
Föderal					
Duopolie					
Anarchie					
Unbekannt					

Abbildung 18.: ITG Matrix (Weill & Ross, 2004a, 11)

Während diese Matrix Aufschluss darüber gibt, wie die momentane Einteilung der Entscheidungen getroffen wird, gibt es hier keine Anleitung, wie diese Entscheidungsfindungen letztendlich getroffen werden sollten, sowie die Personen und Gremien am Besten zusammengesetzt sein sollten. Sehr wohl aber bietet sie einen genauen Überblick der Ist-Situation. Anhand der obige genannten drei Schlüsselfragen sollte es möglich sein, eine Vorgehensweise zu entwickeln.

## 4.6. IT Governance Frameworks

Drei Frameworks, welche Referenzmodelle für IT Governance darstellen, werden in der Literatur immer wieder genannt: COBIT, ITIL, ISO/IEC 17799. Darüber hinaus gibt es noch andere Rahmenwerke deren Hauptfokus zwar nicht IT Governance per se ist, welche aber Werkzeuge und Vorgehensweisen zur Verfügung stellen, die das Thema zu einem (teilweise großen) Teil streifen wie MOF, Six Sigma ISO/IEC 2000/38500, COSO,SAM und andere. Gemäß der Studie von Rüter et al. in 2010 (Abbildung 18) ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei Enterprise Architecture. Die meisten Unternehmen passen Ihre Rahmenwerke an, oder verwenden maßgeschneiderte Lösungen, welche sich oft einfach aus den Anforderungen ergeben.

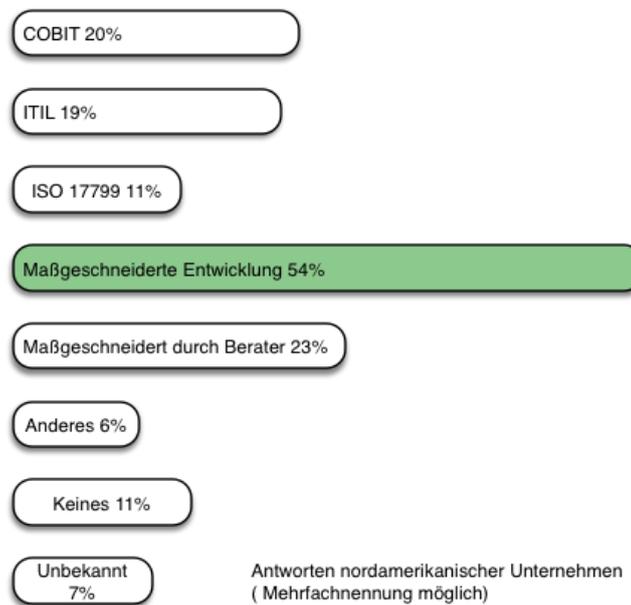


Abbildung 19.: ITG Frameworks survey (Rüter et al., 2010, 26)

## 4.7. Cobit als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke

COBIT wurde ausgewählt um ein Rahmenwerk vorzustellen, da ITIL zwar viele Prozesse implementiert, welche für IT Governance nützlich sind, das Hauptaugenmerk aber auf Service Management liegt. ITIL wird im nächsten Kapitel detailliert vorgestellt. COBIT wird momentan als quasi Standard für IT Governance betrachtet und kommt demnach am häufigsten zum Einsatz, wenn ein Rahmenwerk gewählt wird. COBIT steht für „Control Objectives for Information and related Technologies“ und wurde von der Information Systems Audit and Control Association (ISACA) ins Leben gerufen. Auf oberster Ebene fokussiert COBIT auf 5 Prinzipien (ISACA, 2012a, 14-15):

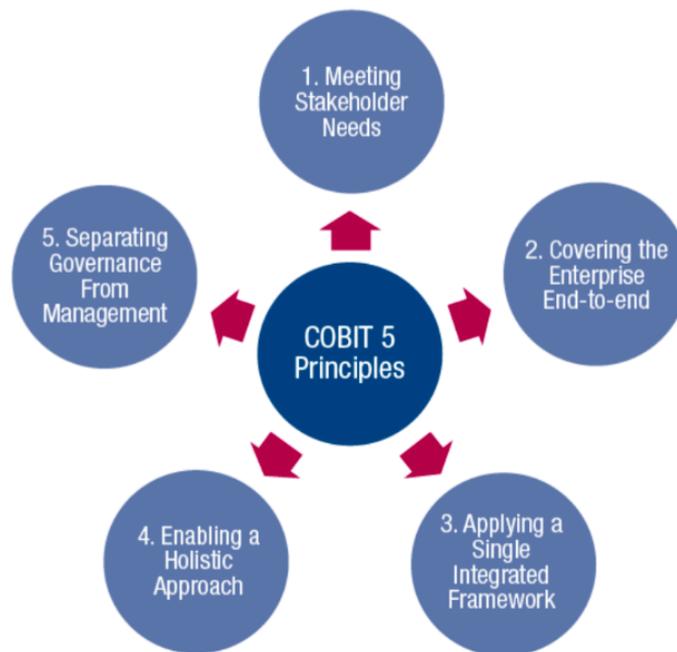


Abbildung 20.: COBIT 5 Prinzipien (ISACA, 2012a, 14)

- Die Interessen der Stakeholder wahren: Unternehmen existieren um Werte für die verschiedenen Interessengruppen zu schaffen indem eine Balance zwischen der Entstehung von Profit und dem Optimieren von Risiko und Ressourcen beibehalten wird.
- Das Unternehmen als Ganzes: COBIT versucht IT Governance in Enterprise Governance zu integrieren. Es wird nicht nur auf IT Funktionen fokussiert, sondern behandelt Information und abhängige Technologien als Werte, mit denen es umzugehen gilt.
- Einsatz einer einzigen integrierten Framework: Es gibt viele IT-bezogene Standards und „Best Practices“, jede davon mit ihrem eigenen Fokus auf einem Subset von IT Aktivitäten. COBIT kann abstrahiert betrachtet werden und integriert sich nahtlos mit anderen Rahmenwerken.
- Holistischer Ansatz: COBIT definiert einen Satz von sogenannten „Steuerern“, welche eine umfassende Governance für die Unternehmens-IT unterstützen soll. Dieser Begriff wird ausgedehnt auf alles das, was helfen kann, die Unternehmensziele zu erreichen. Das Rahmenwerk unterteilt hier in Prinzipien, Policies, Frameworks, Prozesse, organisatorische Strukturen, Kultur und Ethik, Information und Applikationen.
- Klare Trennung von Management und Governance: Governance stellt sicher, dass die Interessen und Konditionen der Stakeholder evaluiert werden, um ausbalancierte, ausgehandelte Objektivten des Unternehmens festzulegen, welche erreicht werden sollen. Management plant, erschafft und kontrolliert Aktivitäten im Abgleich mit der Richtung welche die Governance vorgibt.

Das COBIT Prozess Referenzmodell in Abbildung 21 unterteilt die Governance- und Managementprozesse der Unternehmens-IT in zwei Domänen (ISACA, 2012a, 43-44):

- Governance Domäne: Sie beinhaltet fünf Governance Prozesse. In jedem dieser sind Evaluierungs-, Direktions- und Monitoringpraktiken definiert (EDM).
- Management: Beinhaltet vier Domänen ausgerichtet auf die Verantwortungsbereiche Plan, Build, Run und Monitor. (PRBRM) Diese Domänen beinhalten mehr Beschreibungen:
  - Align, Plan and Organise (APO)
  - Build, Acquire and Implement (BAI)
  - Deliver, Service and Support (DSS)
  - Monitor, Evaluate and Assess (MEA)

Jedes Gebiet beinhaltet eine Anzahl von Prozessen, obwohl die meisten Prozesse Planung und Implementation und Ausführung beinhalten, sind sie hier in Abgleich mit dem am meisten relevanten Gebieten in der IT auf Unternehmensebene angesiedelt. COBIT ist auf das typische Unternehmen ausgerichtet.

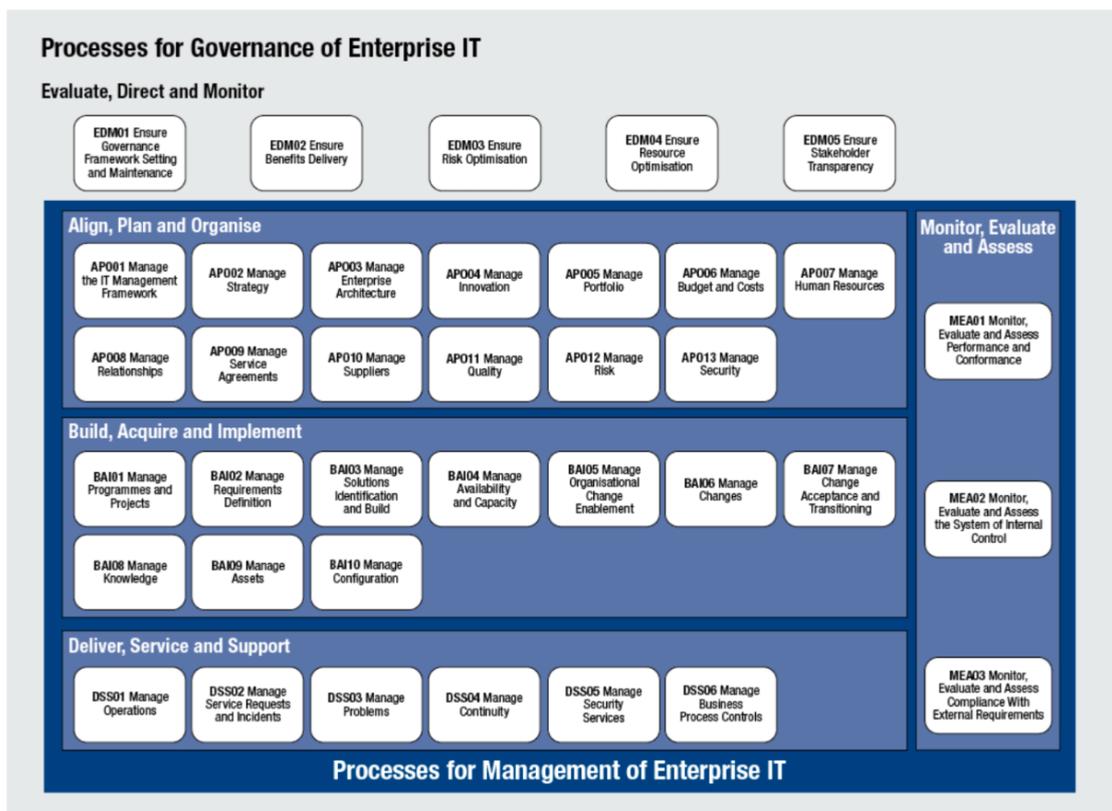


Abbildung 21.: COBIT 5 Prozesse (ISACA, 2012a, 44)

Basierend auf diesem Rahmenwerk wurden zwei weitere Rahmenwerke entwickelt, welche ihren Fokus auf Wirtschaftlichkeit von IT-Investitionen (Val IT) und Risikomanagement legen (Risk IT). COBIT nutzt die Balanced Scorecard als Werkzeug, um Unternehmungsziele darzustellen und die IT Balanced Score Card um IT bezogene Ziele darzustellen. In einem weiteren Schritt können die IT bezogenen Ziele auf die Unternehmungsziele umgelegt werden und man sieht, wie viele IT Ziele/Prozesse die Geschäftsziele unterstützen. COBIT selbst gibt nicht genau an, WIE etwas umzusetzen ist, sondern WAS umzusetzen ist. Dies erscheint unter Umständen unvollständig, bietet aber viel Spielraum, um mit anderen IT Rahmenwerken/Werkzeugen anzudocken. (ISACA, 2012a, 22-23)

## 4.8. IT Governance in KMU

IT-Governance wird oft nur als relevant für große Unternehmen angesehen, heutzutage ist sie aber ein Schlüsselement jedes Unternehmens. Ein wichtiger Aspekt von ITG ist die sogenannte Wertschöpfung: *IT-Governance beschäftigt sich mit dem Einsatz von IT in der Weise, dass Werte für das Unternehmen entstehen während Risiko versus Wertschöpfung ausbalanciert werden.* (Koornhof, 2009, 76) Da die IT in fast jedem Unternehmen einen Teil der Wertschöpfungskette darstellt und ein immer größerer Druck durch gesetzliche Regelungen entsteht, ist IT-Governance auch für fast alle KMUs relevant.

In der Diplomarbeit „Lohnt sich IT-Governance auch für KMU?“ wurden durch Befragungen mehrere Unternehmen folgende Erkenntnisse hinsichtlich der IT bei KMU gesammelt:

(Bitterli, 2011, 2)

- *Die befragten KMU beurteilten die IT-Verfügbarkeit für die operativen Kernprozesse fast durchgängig als wichtig bis kritisch, wonach die maximale Ausfallzeit zentraler IT-Systeme nicht mehr als vier Stunden betragen darf.*
- *Betreffend Innovationsgrad gaben die Firmen an, dass die IT-Infrastrukturen größtenteils aus Standardkomponenten bestanden, aber neue Technologien relativ rasch eingeführt wurden. Bei KMU, bei denen die IT für die Geschäftstätigkeit als strategisch eingestuft wurde, war der Innovationsgrad beträchtlich höher als bei den anderen.*
- *Praktisch alle befragten KMU beschäftigten sich mit Sourcing-Fragen, wobei der Anteil ausgelagerter Leistungen stark variierte. Ob mangelhafte Fachkompetenzen der internen IT-Personen die Ursache oder eine Folge einer Auslagerung von bestimmten IT-Dienstleistungen war, konnte leider im Rahmen der Untersuchung nicht aufgezeigt werden. Wo stark ausgelagert wurde, behielten die KMU*

*in aller Regel die Kontrolle über das ERP, mindestens über dessen Schnittstellen. Eingekauft wurden die Leistungen oft bei langjährigen strategischen Partnern und ohne größere Abklärungen oder Auswahlverfahren.*

- *Hinsichtlich dem Risikomanagement fiel auf, dass sich praktisch sämtliche KMU mit IKS und Risikomanagement beschäftigten, was wahrscheinlich auf die kürzliche OR-Gesetzesrevision zurückzuführen ist. IT-Risiken wurden zwar zum Teil mit der Geschäftsleitung diskutiert, jedoch war in den meisten Fällen die IT „einfach“ ein Risiko in der Risikolandschaft des Unternehmens – mit einer mittleren Ausfallwahrscheinlichkeit und einem ebenfalls mittleren Schadensausmaß. Die spezifischen, individuellen IT-Risiken (z.B. Abhängigkeit von einem Lieferanten, Abhängigkeit von einem kleinen externen Provider usw.) wurden daher kaum eigenständig gemanagt.*

Interessant ist vor allem der letzte Punkt der Aufzählung. Regulatorische Einflüsse verlangen oft ein internes Kontrollsystem (IKS), welches Kennzahlen liefert. Dies ist vor allem im Bereich Risikomanagement in jedem Unternehmen ein Thema, besonders im Hinblick auf die neue Datenschutzverordnung der EU. Davon sind kleine und mittelständische Unternehmen nicht ausgenommen.

#### **4.8.1. Herausforderungen bei der Umsetzung von ITG in KMU**

Betrachtet man COBIT und aber auch andere Rahmenwerke und deren Komplexität fällt auf, dass diese Frameworks auf große Unternehmen abzielen. Kleine und mittelständische Unternehmen haben aber andere Voraussetzungen:

- **Kleine IT-Abteilungen:** In den meisten KMU variiert die Mitarbeiteranzahl zwischen 1 und 5 IT-Mitarbeitern. Dies führt zum nächsten Punkt:
- **Ressourcenknappheit** schlägt sich nicht nur in der Anzahl der Mitarbeiter nieder und der verfügbaren Zeit zur Umsetzung, sondern betrifft auch das technische Know-how.
- **Führungsebene** beschäftigt sich nicht mit IT-Strategie, ist schwer vom Nutzen von ITG zu überzeugen.
- **Finanzielle Einschränkungen:** KMU können sich in der Regel keine teuren Systeme/Applikationen leisten um ihre IT zu planen, auch externes Fachwissen (Consulter) ist nur limitiert oder gar nicht verfügbar.

Generell ist anzumerken, dass bei KMU (wie auch immer die Umsetzung erfolgen soll) von komplexen Rahmenwerken in ihrer vollen Ausprägung abzuraten ist, da es nicht möglich ist diese

in einem vernünftigen Zeitrahmen umzusetzen und der Nutzen für das Unternehmen nicht gegeben ist, da die Umsetzung anhand der Gegebenheiten des alltäglichen Betriebs nicht stattfinden kann.

#### 4.8.2. ITG Reifegradmodell

Analog zu der Frage, ob sich EAM für den Mittelstand auszahlt, könnte man die Frage „Zahlt sich ITG für unser Unternehmen aus?“ mit einem Hilfsmittel von COBIT beantworten. Eingangs wurde schon festgestellt, dass sich ITG auch für KMU auf jeden Fall rechnet, allerdings sollte man bedenken, dass unter Umständen schon ein gewisser Reifegrad von IT Governance laut Abbildung 22 vorherrscht (ISACA, 2012a, 48-49):

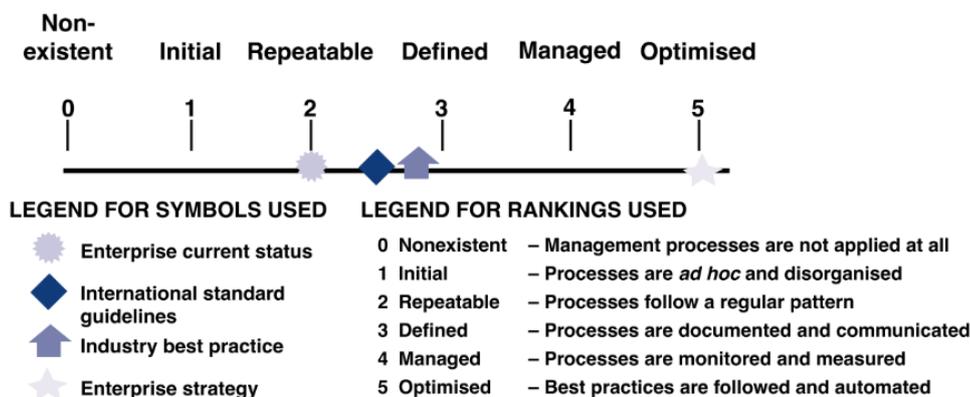


Abbildung 22.: COBIT 5 Reifegrad (ISACA, 2012a, 48)

- 0: Es existiert keine Beaufsichtigung in der Senior Management Ebene, um sicherzustellen, dass die IT Ziele der Unternehmung Werte in der Organisation schaffen und das mit IT bezogenen Risiken richtig umgegangen wird.
- 1: Es existiert kein formales Konzept und Beaufsichtigung basiert hauptsächlich aus der Einschätzung des Managements bezüglich IT-bezogener Themen auf einer von Fall zu Fall Basis. Die „Governance“ der IT hängt von der Initiative und Erfahrung des IT-Teams ab, mit limitiertem Input vom Rest der Organisation. Die höhere Ebene ist nur involviert, wenn es größere Probleme gibt. Die Leistungsmessung der IT ist typischerweise limitiert auf technische Zahlen in der IT-Funktion selber.
- 2: Es wurde realisiert, dass eine formalisierte Beaufsichtigung der IT notwendig ist, sowie dass das Thema eine geteilte Managementverantwortung ist, welche die Topebene des Managements inkludiert. Regelmäßige Führungspraktiken wie Reviewtreffen, Leistungsreports und Problemfindung finden statt, aber hängen hauptsächlich von der Initiative des IT-Teams ab, mit der freiwilligen Teilnahme der Interessengruppen der IT-Projekte.

- 3: Es wurde ein Organisations- und Prozessrahmenwerk für die Beaufsichtigung und das Management von IT-Aktivitäten definiert. Der Aufsichtsrat hat eine Anleitung verfasst, welche in spezifische Prozeduren umgewandelt wurden, z.B. Leistungsreviews, Einschätzung von Fähigkeiten versus geplante Bedürfnisse, Projektplanung und die Finanzierung von IT-Verbesserungen. Frühere informale aber positive Vorgehensweisen wurden institutionalisiert.
- 4: Die Zielsetzung hat einen anspruchsvolleren Zustand erreicht mit Beziehungen zwischen Eintreten von Zielen in Geschäftsumgebung und der Verbesserung von IT-Prozessen, welche gut verstanden werden. Reelle Resultate werden dem Management in Form von „Balanced Scorecards“ vermittelt. Das Management Team der Unternehmung arbeitet zusammen am Ziel, IT-Wertgewinnung zu maximieren und Risiken zu vermindern. Beziehungen zwischen Anwendern und externen Serviceanbietern basieren nun auf Servicedefinitionen und Servicevereinbarungen.
- 5: IT-Governancepraktiken haben sich zu einem ausgeklügelten System entwickelt, welches effektive und effiziente Techniken benutzt. Volle Transparenz von IT Aktivitäten, die IT ist voll auf die Unternehmungsziele ausgerichtet, regelmässige Kontrollen dienen der Korrektur kleiner Abweichungen. Der Aufwand für Risikomanagement wurde durch standardisierte Vorgehensweisen minimiert. Outsourcing von selektiven Services zusammen mit stetigen internen Verbesserungen führte zu einem optimalen Einsatz der Kosten für die IT. Wenn das Unternehmen mit anderen Partnern kooperiert kann es von diesen „best practices“ verlangen.

Ist ein Unternehmen noch nicht auf Stufe 3 angelangt, kann mit Sicherheit behauptet werden, dass ITG Maßnahmen große Vorteile bringen können. Stufe 3 beinhaltet schon sehr viel Bewusstsein für IT-Governance und es sollte abgeklärt werden, wie groß der Aufwand weiterer Maßnahmen zu implementieren in Gegenüberstellung mit den erwarteten Verbesserungen steht. Ab Stufe 4 sollte man gründlich überlegen, ob nicht schon ein fast optimaler Zustand erreicht ist.

## 5. IT-Service-Management

IT-Service-Management, kurz ITSM- ist ein Begriff- der sich eigentlich von IT-System-Management entwickelt hat. Ende der achtziger Jahre waren die explodierenden Kosten für den IT-Betrieb der britischen Regierung so eklatant, dass Maßnahmen ergriffen werden mussten, um die IT in Einklang mit Qualität, Aufwand und Kosten zu bringen. Die damalige Regierung beauftragte ein untergeordnete Behörde (CTCA nun OGC) mit der Entwicklung einer Methodik zur Vorgehensweise für einen standardisierten qualitätsgesicherten Umgang mit der IT. Nach einer Diskussion ob hier eine verbindliche Methodik oder ein empfehlender Leitfaden vorliegt wurde letzteres beschlossen und als ITIL neu in die Welt gesetzt (Root & Schmidtman, 2015).

IT-Abteilungen stehen heutzutage vor der Situation, auch unterstützend für andere Geschäftsbereiche tätig zu sein, die Mitarbeiter müssen in diesem Zusammenhang als Kunden verstanden werden. Dies erfordert von den Mitarbeitern der IT kundenorientiertes Verhalten auch innerhalb der Organisation zu zeigen, einheitliche stabile Services zur Verfügung zu stellen, sowie die Einhaltung von Vereinbarungen zu wahren und einen Beitrag zur Wertschöpfungskette im Unternehmen zu liefern. *Damit vollzieht sich ein Wandel, wo früher das reine Verständnis der Technologien vorrangig war, müssen heute auch Anforderungen im Bereich der Erbringung von Dienstleistungen und Kundenzufriedenheit erbracht werden* (Sommer, 2004, 28). In einer Umfrage, welche 2013 mit 179 großen Firmen in 12 Ländern fertiggestellt wurde, ergab sich unter anderem folgendes Ergebnis:

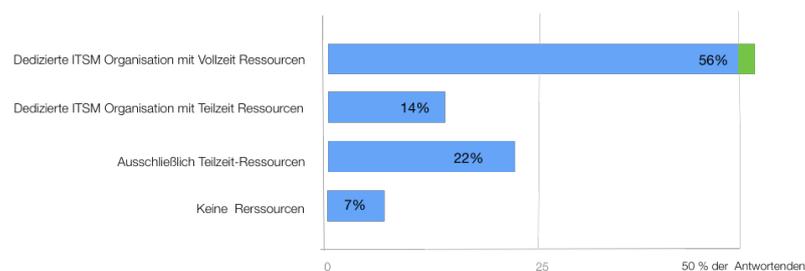


Abbildung 23.: Ressourcen für ITSM in Unternehmen (Hurley & Mainville, 2013, 22)

70% der antwortenden Unternehmen hatten eine dedizierte ITSM Organisation. Die Unterstützung der oberen Geschäftsebene mit Hilfe von Bereitstellung von Ressourcen für IT-Service-Management ist essentiell und spiegelt sich in den Prozentzahlen wider. Dies zeigt einen hohen Stellenwert von ITSM in Unternehmen an.

Um das Thema IT-Service-Management haben sich einige Fachbegriffe etabliert, welche im Folgenden erläutert werden sollen:

*Service*: „*Ein Service ist ein definierte Aufgabe, welche erforderlich ist, um einen bestimmten Geschäftsprozess durchzuführen.*“ (Köhler, 2007, 30) ITIL definiert den Begriff auf folgende Weise: „*Eine Möglichkeit, einen Mehrwert für den Kunden zu erbringen, indem das Erreichen der von Kunden angestrebten Ergebnisse erleichtert oder gefördert wird. Dabei müssen die Kunden keine Verantwortung für bestimmte Kosten und Risiken tragen*“ (Buchsein et al., 2008, 12).

IT-Services (IT-Dienste) (Buchsein et al., 2008, 13):

- *werden von einem IT Serviceanbieter für einen oder mehrere Kunden bereitgestellt.*
- *nutzen Informationstechnologien und unterstützen die Geschäftsprozesse der Kunden.*
- *definieren sich aus Personen, Prozessen und Technologien.*
- *sind in Service Level Agreements zu definieren.*

*Service-Level-Agreement*: „*Ein SLA bezeichnet eine Vereinbarung zwischen Auftraggeber und Dienstleister für eine erforderliche Konkretisierung der Leistungsverpflichtungen*(Bernhard et al., 2006, 285).“ „*SLAs regeln schriftlich alle Kriterien, welche ein Service zu erfüllen hat und die Konsequenzen bei Nichteinhaltung der vereinbarten Leistungen. SLAs sind wichtig da sie Missverständnisse und Differenzen zwischen IT-Organisation, Benutzern und der Geschäftsleitung überbrücken*“ (Sommer, 2004, 38).

Handelt es sich um innerbetriebliche Leistungen, wird von sogenannten OLAs ( „*Operational Level Agreements*“ ) gesprochen.

*Servicemanagement*: Die OGC definiert diesen Begriff folgendermaßen: „*Ein Set von spezialisierten organisatorischen Fähigkeiten um Mehrwert für den Kunden in Form von Services bereitzustellen*“ (Rudd & Lloyd, 2007, 26).

*Prozess*: „*Ein Prozess besteht aus einer Folge von Aktivitäten, die aus einer Reihe von Inputs eine bestimmten Output erzeugen*“ (Schmelzer & Sesselmann, 2013, 62).

*Best practice*: Dieser Begriff beschreibt die optimalste/effizienteste Methodik, um zu einem Ziel zu gelangen. Sehr oft wird in diesem Zusammenhang diese Methode „*bewährte Methode*“ genannt.

*ITSM*: „*Information Technology Service Management fokussiert sich darauf IT-Services zu definieren, verwalten und dieselben umzusetzen, um Geschäftsziele und Kundenanforderungen zu erfüllen*“ (Conger et al., 2008, 1).

## 5.1. Kritische Themen moderner IT-Organisationen

Da die IT eine Technologie ist, welche sich rasant verändert, kann ITSM bei einigen problematischen Themen hilfreich sein (Sommer, 2004, 14-38):

**Komplexität:** Die zunehmende Komplexität in der IT kann unter anderem dazu führen, dass interne Mitarbeiter nicht mehr in der Lage sind, neue Services und Technologien einzuführen. Gründe dafür sind fehlendes Fachwissen oder Zeitmangel. Themen wie Outsourcing oder Verzicht auf neue Services können auf lange Sicht Nachteile für die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens haben.

**Gewachsene Strukturen:** In vielen Unternehmen ist die IT-Landschaft einfach gewachsen. Die Lösungen für Probleme sind oft ineffizient, neue Systeme werden oft um veraltete gebaut, welche das Herzstück des Systems darstellen und zu vielen Problemen führen kann (Schnittstellen, Ausfälle, Kompatibilität mit neuen Betriebssystemen).

**Kundenzufriedenheit:** Auch die IT muss sich in Zukunft dieser Herausforderung stellen. Kunden erwarten messbare Leistungen zu angemessenen Kosten innerhalb vernünftiger Zeitspannen. Darüber hinaus erwarten Kunden Verständnis für ihre Bedürfnisse und partnerschaftliche Behandlung.

**Die richtige Zielsetzung:** Um IT serviceorientiert und effektiv zu betreiben, sind neue Denkansätze vonnöten, um Probleme dauerhaft zu lösen. Das Ziel ist eine permanente Verbesserung der IT-Infrastruktur und deren Management. Ziele sind messbar, sie liegen in der Zukunft und sie haben eine hohe Wahrscheinlichkeit der Realisierung. Das Ziel gibt die Richtung für die Lösung eines Problems vor. Das Ziel sollte nicht die Einführung einer neuen Technologie oder Praktik sein, sondern muss den erwarteten Nutzen für das Unternehmen beschreiben. Ein bekanntes Modell für Kriterien der Zielsetzung ist das SMART Modell (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, Time phased).

**Messbarkeit:** Was sich nicht messen lässt, kann nicht verbessert werden. Weiters dienen Kennzahlen der „Rechtfertigung“ von Investitionen. Ohne Kennzahlen wird die IT Kostenstelle oft nur als reine Belastung ohne Wert empfunden. Kennzahlen schaffen auch in diesem Bereich Klarheit. Weiters können nicht bekannte Servicekosten evaluiert werden.

**Ausrichtung:** ITSM soll dazu beitragen, die IT-Services an den Bedürfnisse und Anforderungen der Benutzer dieser Services auszurichten.

**Automatisierung:** Die Automatisierung von Geschäftsprozessen, welche durch die IT abgebildet werden steigt. Der Trend zum digitalen Arbeitsfluss macht es daher unumgänglich, IT-Services effektiv zu steuern.

## 5.2. Dienstleistungs- oder Servicegedanke

Wie auf der vorigen Seite beschrieben, wird beim Kontakt zwischen Kunde und Dienstleister immer mehr eine ausgeprägte Kundenorientierung verlangt. Dieser Trend macht auch vor der IT nicht halt (Olbrich, 2008, 3-4): Der enge Kontakt zwischen den Geschäftspartnern spielt hierbei die übergeordnete Rolle. Welcher Mehrwert entsteht dem Kunden zu welchem Zeitpunkt? Wie bekommt er diesen und wie wird bei Problemen umgegangen? Dieser Kulturwandel führt dazu, dass gravierende Änderungen unumgänglich sind, vor allem die Kommunikation mit dem Kunden und dessen Wahrnehmung sind essentielle Faktoren. Abbildung 24 veranschaulicht die Kommunikation zwischen Kunde und Dienstleister, welche dem Servicegedanken entspricht.

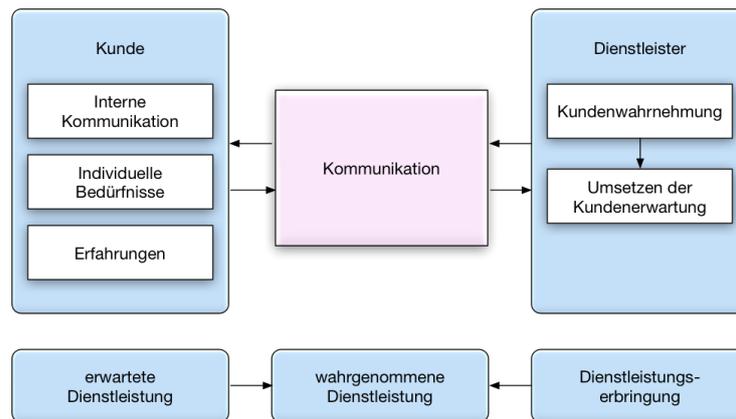


Abbildung 24.: Kommunikationsfluss Kunde-Dienstleister (Olbrich, 2008, 3)

Das Rahmenwerk ITIL versteht diese Kundenorientierung im IT-Bereich als IT-Service-Management. Das Ziel sind konkrete Ansprechpartner, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, um Qualität und Kundenzufriedenheit sicherzustellen. Wichtig dabei sind klar definierte Schnittstellen. Eine Dienstleistung nach ITIL bedeutet daher mehr, als die reine Erbringung einer Leistung, der Fokus von liegt auf dem ganzheitlichen Nutzen für Kunden und Unternehmen. Die Kosten der Dienste sollen gesenkt werden, die Qualität der IT-Services soll gesteigert werden.

## 5.3. Umsetzung von ITSM

Hauptelemente für ein erfolgreiches IT Servicemanagement nach Kleiner können in einem Regelkreis dargestellt werden. Dieser Regelkreis stellt sicher, dass die Informatikdienstleistungen auf die Kunden abgestimmt sind. Mittels Standardisierung wird die Komplexität reduziert und die Basis für ein vereinfachtes Kostenmanagement gelegt. Durch die Messung von Service-Kennzahlen kann erreicht werden, dass sowohl positive als auch negative Trends frühzeitig erkannt werden können. Falls nötig kann in Schritt 5 angepasst und optimiert werden. Damit IT Mitarbeiter in der Lage

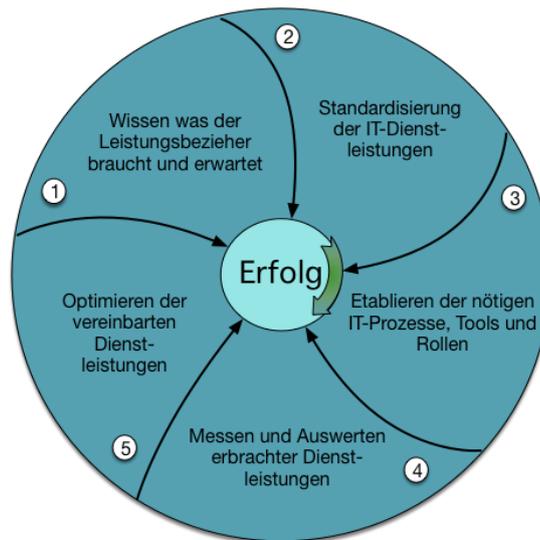


Abbildung 25.: ITSM Regelkreis erfolgreicher Unternehmen (Kleiner, 2013, 3)

sind, IT-Service-Management und die damit verbundenen Anforderungen innerhalb eines Unternehmens umzusetzen, werden Fähigkeiten in den Bereichen Serviceorientierung, Planung und Organisation benötigt. Der Schwerpunkt soll sich von technischen Aspekten auf die Erbringung von Services verändern (Kleiner, 2013, 4). Die Tabelle in Abbildung 26 fasst die Unterschiede zwischen Technologien/Produkten und Services zusammen:

TECHNOLOGIEN UND PRODUKTE	SERVICES
Physische Komponenten	Virtuell, daher nicht physisch fassbar.
Benötigen Fachwissen, damit sie beherrscht werden können	Benötigen kommunikative Fähigkeiten des Servicepersonals, um für den Kunden zufrieden stellend erbracht zu werden.
Werden bereitgestellt und anschliessend verwendet	Bereitstellung und Verwendung häufig simultan Kunde ist oft direkt an Bereitstellung und Verbesserung beteiligt
Qualität wird durch Fachpersonal beurteilt	Die Qualität wird durch den Nutzer beurteilt. Negative Eigenschaften werden häufig überbewertet.
Qualität wird durch Datenblätter und Funktionstests ermittelt	Qualität muss durch explizite Formulierung der Anforderungen (SLAs) definiert werden. Messkriterien sind für die Beurteilung zu erstellen.

Abbildung 26.: Unterschiede von Technologien, Produkten und Services (Sommer, 2004, 39-40)

Die Umsetzung von IT-Service-Management verursacht meist eine Veränderung der Unternehmenskultur. Die IT-Abteilung muss sich zukünftig auf messbare Ergebnisse bei der Bereitstellung von Services konzentrieren. Es ist wichtig, dass eingeführte Prozesse konsequent eingehalten werden, sodass die Vorteile von ITSM spürbar sind um einer möglichen Ablehnung entgegenzuwirken (Sommer, 2004, 39-40).

## 5.4. ITSM Rahmenwerke

Es existieren mehrere Rahmenwerke, um ITSM in einem Unternehmen zu integrieren. Sämtliche dieser Rahmenwerke fokussieren hauptsächlich darauf WAS zu tun ist und stellen „Best practices“ dar. Dies rührt hauptsächlich von der Tatsache her, dass Unternehmen sehr verschieden in Größe und Aufgabengebiet sein können, und der Umfang und die Ausprägung von ITSM demnach variieren wird. Einige bekannte Rahmenwerke zu Implementation wären:

- ITIL: IT Infrastructure Library
- MOF: Microsoft Operations Framework
- ISO 2000 ( ITSM, ISO/IEC ) : Internationaler Standard 2000
- FitSM: FitSM repräsentiert ein schlankes Rahmenwerk, es basiert auf den Ergebnissen eines EU-Projektes zum Thema E-Science-Infrastrukturen.

Die eingangs erwähnte Studie, welche 179 Unternehmen in den USA, Kanada und England befragte, wertete die Antwort: „Welches Framework benutzen Sie für ITSM?“ aus.

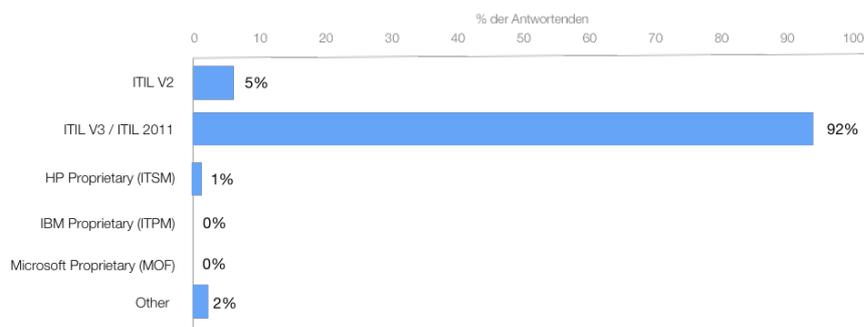


Abbildung 27.: Verbreitung der ITSM Rahmenwerke (Hurley & Mainville, 2013, 28)

92 % der Befragten benutzten ITIL V3/2011 zusammen mit den 5 % Anwendern von ITIL V2 ergibt das 97 %. Damit hat sich ITIL zum klaren Standard in ITSM etabliert und dies auch im angloamerikanischen Raum, wo es anfangs gänzlich unbekannt war.

## 5.5. ITIL als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke

Aus diesem Grunde wurde die IT Infrastructure Library als ausgewählter Vertreter der Rahmenwerke ausgesucht. Anfangs existierten ca. 40 Bücher/Dokumente zum Thema, mittlerweile sind es fünf Hauptbücher. Diese können ab Version 3 auch in elektronischer Form bezogen werden. Die Philosophie von ITIL war es einen offenen Standard zu entwickeln, der von jedermann adoptiert werden kann.

Die IT Infrastructure Library besteht in der Version V3 aus folgenden Komponenten:

- Der ITIL Core, welcher fünf Leitfäden enthält:
  - Service Strategy
  - Service Design
  - Service Transition
  - Service Operation
  - Continual Service Improvement
- Die ITIL Complementary Guidance als ergänzender Leitfaden.

In den 50er Jahren führte der amerikanische Professor W. Edwards Deming (1900-1993) das Deming-Kreis-Modell als einen der wirkungsvollsten Qualitätsverbesserungsmechanismen in Japan ein.

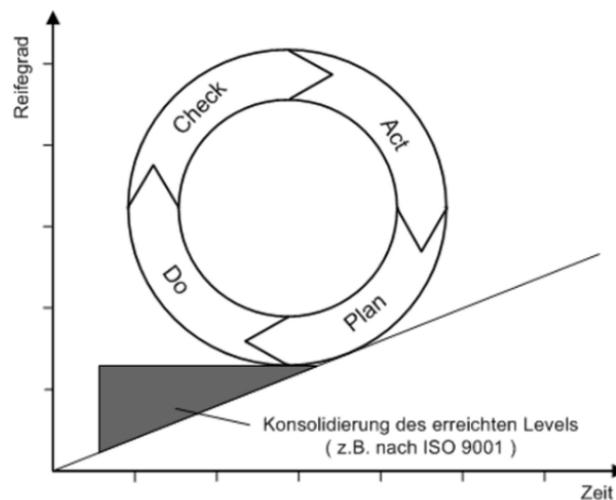


Abbildung 28.: PDCA Zyklus (Olbrich, 2008, 10)

Das Prinzip ist einfach sowie effektiv :

(Olbrich, 2008, 10-11)

- *Das PDCA Prinzip spiegelt sich als kontinuierlicher Verbesserungsprozess in allen ITIL Prozessen wider. Prozesse sind nur dann effektiv, wenn der Qualitätskreis (Deming Cycle) geschlossen ist und sich permanent weiterbewegt. Nur dann lassen sich schrittweise Verbesserungen kontrollierbar erzielen. Mit jeder Bewegung in Drehrichtung nimmt der Reifegrad zu, und man nähert sich der gesetzten IT-Geschäftszielsetzung (Business IT-Alignment).*

- *Plan: Zielgerichtete Detailplanung von Verbesserungs-, Korrektur- und Erweiterungsaktivitäten (techn. Feinspezifikation, Projektplanung, Terminplanung (FSC)) - Zielsetzung der Maßnahmen anhand messbarer Parameter definieren.*
- *Do: Bereitstellung und Vorbereitung von adäquaten Entwicklungs- und Testumgebungen sowie benötigten Ressourcen und Support. Umsetzen der Verbesserungs- und Erweiterungsaktivitäten gemäß Detailplanung. Fachliche und betriebliche Abnahme, Test- und Pilotbetrieb, danach das Rollout.*
- *Check: Messen des Zielerreichungsgrades der vorgenommenen Maßnahmen im Produktiv- betrieb anhand der vorgegebenen Parameter - Bewerten und Reporting der Messergebnisse - Erfahrungen sammeln.*
- *Act: Verbesserungs-, Korrektur- und Erweiterungsmaßnahmen ableiten und erarbeiten. Genehmigung einholen und Planung der Maßnahmen einleiten.*

Die fünf Core Publikationen bilden die Basis für diesen Lebenszyklus eines Service, damit ergibt sich für ITIL folgendes Bild:

In jeder Phase existieren mehrere Prozesse, welche „Best Practices“ für den aktuellen Lebenszyklus

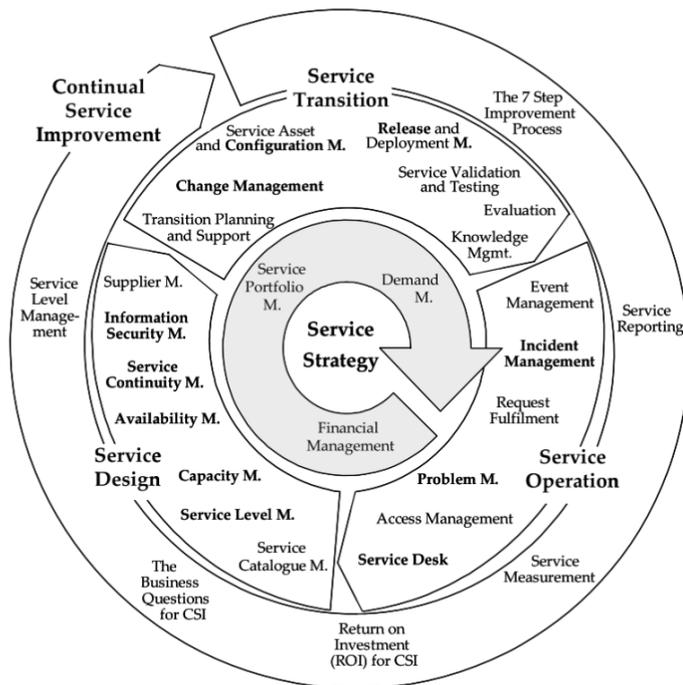


Abbildung 29.: ITIL Prozesse (Buchsein et al., 2008, 33)

liefern sollen. In ITIL V3 waren dies 26 Prozesse, in der 2011 Edition sind noch 5 erweiternd hinzugekommen.



Abbildung 30.: ITIL V3.2011 Komponenten (Smith, 2015, 19)

## 5.6. ITIL 5 Phasen

In diesem Unterkapitel folgt eine kurze Zusammenfassung der einzelnen Phasen:

### 5.6.1. Service-Strategy

Die Phase Service-Strategy steht im Mittelpunkt. In diesem Stadium werden die strategischen Entscheidungen getroffen. Es geht hier vor allem darum abzuklären, was zu tun ist und nicht wie genau vorgegangen werden soll. Wichtig ist es sich Gedanken darüber zu machen, welche Services in das Portfolio aufgenommen werden sollen, aber auch ob genügend Ressourcen zur Verfügung stehen, diese abzubilden. Weiters soll überlegt werden, ob diese Dienste dem Kunden/Benutzer Anspruch genügen. Ein wesentlicher Punkt ist, ob die Services auf längere Sicht leistbar sind. Diese Phase stellt den Ausgangspunkt für alle anderen Phasen dar.

### 5.6.2. Service-Design

Auf Basis der strategischen Entscheidungen der Service-Strategy Phase soll im Service-Design die Umsetzung des Portfolios in ein tatsächliches Service-Management stattfinden. In dieser Phase werden Vereinbarungen (SLA, OLA) über die Dienste getroffen sowie die notwendigen Kapazitäten geplant. Sicherheit und Verfügbarkeit sowie Planung von Schnittstellen und Designkonzepte finden hier statt, und sollen eine sowohl effektive wie auch effiziente Implementation der Dienste sicherstellen.

### 5.6.3. Service-Transition

Die Phase Service-Transition beschäftigt sich mit dem tatsächlichen Einsatz der Dienste, welche in den zwei vorherigen Phasen strategisch entschieden und geplant wurden. In dieser Phase stellen Prozesse sicher, dass sogenannte Releases erstellt, getestet und dann in einem geplanten Prozess in Produktion übernommen werden. Dies geschieht in Hinblick auf die Anforderungen der Interessensgruppen des jeweiligen Dienstes. Konfigurationen sollen dokumentiert werden, vor allem ihre Beziehung untereinander. Änderungen sollen stattfinden können, ohne negativen Einfluss auf bestehende Dienste auszuüben. Diese Änderungen sollen zuerst evaluiert werden, bevor sie dann wirklich umgesetzt werden.

### 5.6.4. Service-Operation

Diese Phase befasst sich mit der Organisation des Betriebs der Dienste. *Sie enthält Anleitungen für effektive und effiziente Lieferung und Support der Services, um den gewünschten Wert für den Kunden und den Service-Lieferanten sicherzustellen. Angestrebt wird ein stabiler Servicebetrieb, um Änderungen an Design, Skalierung, Inhalt und Service Level zu erlauben. Inhalte sind u. a.: – Management der Service-Verfügbarkeit – Anforderungsmanagement und -Kontrolle – Optimierung der Kapazitätsnutzung – Einplanung und Scheduling von Betriebsoperationen – Problemlösung – Unterstützung des Betriebs durch neue Modelle und Architekturen (z. B. Shared Services, Utility Computing, Web Services und Mobile Computing) – fortlaufendes Management der zugrundeliegenden Technologien – tägliche Überwachung der Leistungsparameter und -werte (Monitoring) (Buchsein et al., 2008, 21).* Obwohl die zugehörigen Prozesse in Abbildung 30 den Fokus auf den reibungslosen Betrieb vermuten lassen, sollte im Vordergrund stehen die Dienste an den Anforderungen des Unternehmens auszurichten.

### 5.6.5. Continual-Service-Improvement

Hier sollen die Dienste fortlaufend verbessert werden. Zu einem Teil umfasst dies die Anpassung an veränderte Anforderungen der Geschäftsprozesse, zu einem anderen Teil die Optimierung der Dienste anhand der Auswertung von Messungen/Kennzahlen. Es soll die Effizienz der Services gesteigert werden und eine Optimierung der Kosten der Prozesse erreicht werden. Sehr wichtig hierbei ist, überlegt festgelegt zu haben, was gemessen werden soll. Dabei sollte die Frage gestellt werden, was das Erfolgskriterium für einen bestimmten Dienst darstellt.

## 5.7. ITSM für KMU

Der Mittelstand hat ein distanzierendes Verhältnis zum Standard Regelwerk ITIL für das IT-Service-Management. Laut einer Studie der „msg services ag“ resultiert die Skepsis vor allem aus der komplexen Prozessgestaltung und der daraus abzuleitenden längeren Projektdauer.

*Der Erhebung unter fast 300 Firmen mit einem Umsatz zwischen 25 und 200 Mio. Euro Umsatz nach sind zufolge nur 39 Prozent der Auffassung, dass sich die Einsatzbedingungen für ITIL im Mittelstand und in Großunternehmen nicht wesentlich unterscheiden. Ein Drittel der IT-Verantwortlichen sieht jedoch deutliche Einschränkungen, jeder Fünfte spricht dem Framework sogar vollständig die Mittelstandsfähigkeit ab. Die geäußerten Vorbehalte haben dabei meist einen sehr pragmatischen Kern. Sie betreffen vor allem das zu umfassend angelegte und deshalb zu wenig mittelstandsgerechte Prozessdesign und die daraus abzuleitenden Konsequenzen.“ Zwei von fünf IT-Managern befürchten im Zusammenhang mit ITIL außerdem einen größeren internen Ressourcenbedarf und eine aufwändigere Schulungsinvestition. Als Ausweg aus dieser Problematik nennt fast die Hälfte eine offizielle Lightversion des Regelwerks. Auch eine ergänzende Einführungsmethodik könnte nach Meinung von 45 Prozent der Unternehmen dazu beitragen, ITIL attraktiver für den Mittelstand zu machen. Als einen weiteren möglichen Ansatz, das Regelwerk auf die Bedürfnisse der mittelgroßen Unternehmen mit IT-Abteilungen bis etwa 100 Mitarbeiter zuzuschneiden, nennen 42 Prozent eine verstärkte Beraterunterstützung (Waclawek, 2013, 1).*

Eine weitere Studie über Servicemanagement in KMU kommt zu einem ähnlichen Ergebnis: „Viele Teilnehmer haben unter dem allgemeinen Feedback angegeben, dass die Relation zwischen Mehrwert und Kosten unstimmig sei. Weiterhin wünschten sich viele Teilnehmer eine komprimierte Version von ITIL oder zumindest sinnvolle Referenzumsetzungen, an denen sich in der Praxis orientiert werden kann.“ (Root & Schmidtman, 2015, 170) Diese Aussagen beider Studien spiegeln sich auch in einer interessanten Grafik, welche die vier am Besten und Schlechtesten implementierten ITIL Prozesse darstellt (Abbildung 31). Man kann herauslesen, dass gewisse Prozesse mehr Bedeutung haben, welches sich im Reifegrad der Umsetzung widerspiegelt. Der Reifegrad reicht hierbei von 0 (nicht vorhanden) bis 4 (optimal). Kaum ein KMU hat die Ressourcen

alle ITIL Prozesse umzusetzen. Interessant ist, dass obwohl der Servicegedanke im Vordergrund stehen sollte, eher Prozesse, welche mehr die technischen Aspekte der Umsetzung eines Services unterstützen gut implementiert sind, so gut wie in grossen Firmen. Service Desk, sowie Problem- und Incidentmanagement befinden sich nicht unter den am besten implementierten Services. Dies mag unter anderem hauptsächlich daher kommen, dass viele KMU weniger externe Kunden bedienen als große Firmen.

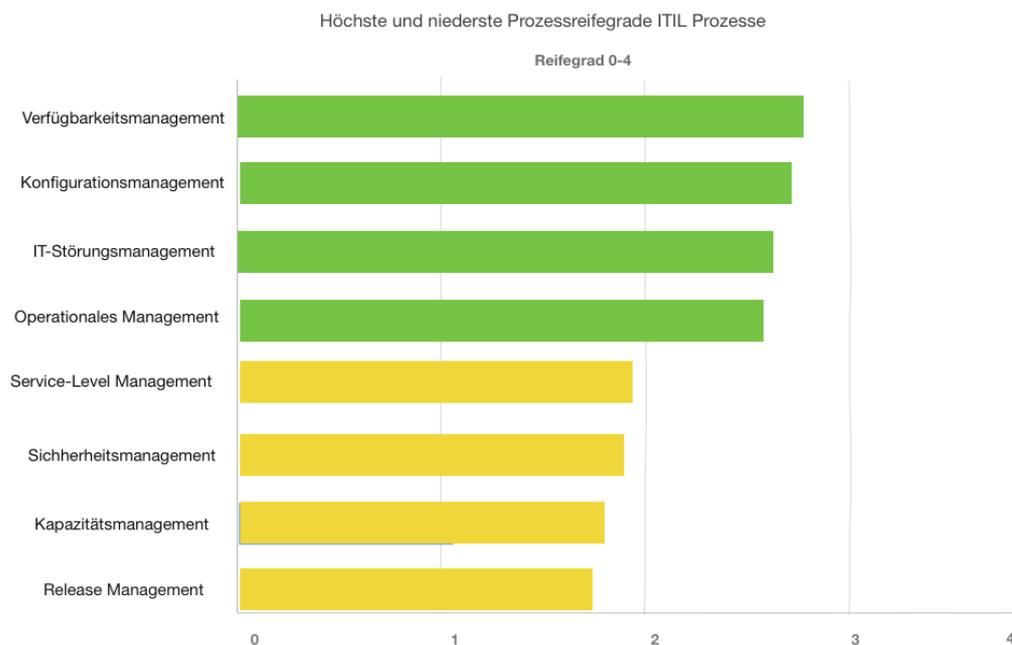


Abbildung 31.: ITIL V3 Prozesse (Root & Schmidtman, 2015, 144)

Im Vordergrund stehen hier die Verfügbarkeit und der laufende Betrieb der Services, ein sicherlich großer Nutzen für KMU. Dienste effizient zu implementieren stellt einen großen finanziellen Vorteil für ein Unternehmen dar, und gerade für KMU sind weniger Ausfallzeiten bei knappen IT-Ressourcen von grosser Bedeutung. Ein sinnvoller, spezifizierter Einsatz von ITSM ist daher durchaus zu empfehlen. Aufgrund der Komplexität der Regelwerke sollten aber nur ausgewählte Prozesse zum Einsatz kommen.

## 5.8. ITIL lite

Sogar grössere Unternehmen, wie die Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H. (KA-Ges) gibt an, die Wichtigkeit von ITSM und ITIL zu erkennen, aber wegen des Aufwands eine Umsetzung nur begrenzt durchzuführen (Quelle: Gespräch mit dem KAGes IT-Abteilungsleiter LKH Graz). Im Falle der KAGes sind dies fünf Prozesse. Auf der Suche nach einer kompri-

mierten Version von ITIL findet man oft Referenzen zu einer Implementation von AXELOS, einer Consulting Firma welche sich „ITIL lite“ nennt, aber auch andere Ansätze welche alle eine Gemeinsamkeit haben, nämlich dass der Bereich Service Operation fast komplett inklusive Service Desk abgebildet wird und der Rest als „nice to maybe have in the future“ kategorisiert wird. Dies macht durchaus Sinn da jedes Unternehmen mit IT eine Anlaufstelle für „incidents“ (bedrohliche Störung eines Dienstes), „changes“ (z.B. Servicekonfiguration etc.) und „service requests“ (Hilfe, Information, Konfiguration..) besitzt. Hier steht der Servicegedanke klar im Vordergrund.

Ein möglich Entscheidungshilfe für eine in Frage kommende Umsetzung soll Abbildung 32 liefern. Wird hier ein aufsummierter Wert von 10 und mehr Punkten erreicht, sollte man überlegen welche Bereiche einer ITSM Umsetzung in Frage kommen könnten.

	<5	5-10	>10
Wieviele IT-Dienste werden angeboten ?	1	2	3
	Ja	Teilweise	Nein
Wir können mit Gewissheit sagen, dass unsere Dienste den Anforderungen der Kunden entsprechen.	1	2	3
Es existiert eine Möglichkeit Incidents von Problems zu und Requests unterscheiden.	1	2	3
Kennzahlen bezüglich der Dienste sind nicht relevant.	1	2	3
Es existiert ein System, wie mit Changes umgegangen wird.	1	2	3
Es existiert eine einzige Anlaufstelle für IT-Probleme.	1	2	3

Abbildung 32.: ITSM-Entscheidungsmatrix (eigene Darstellung)

Die Auswahlkriterien umfassen die Anzahl der IT-Dienste im Unternehmen, die Möglichkeit Arten von Anfragen zu unterscheiden, die Existenz eines Service-Desks, so wie eine Vorgehensweise wie mit Veränderungen umgegangen werden soll. Darüber hinaus sollen Kundenzufriedenheit und der Bedarf von Kennzahlen ausschlaggebend für eine mögliche Umsetzung sein. Den Detailgrad der Umsetzung bestimmt auch in diesem Fall der limitierende Faktor der Personal- und Zeitrressourcen, welche zur Verfügung stehen.

**Teil II.**

## **Praktische Umsetzung**

## 6. Konzeption einer IT-Struktur für acib

Nachdem in Kapiteln 3, 4 und 5 die bewährten Methoden beschrieben wurden, welche große Unternehmen benutzen ihre IT an die Geschäftsprozesse anzupassen, wird nun im praktischen Teil eine mögliche Umsetzung am Beispiel des Unternehmens acib demonstriert. Kapitel 2 hat die Problemstellung und Situation des Unternehmens erläutert, sowie IT-bezogene Ziele in der Zukunft aufgezeigt. Zuerst soll eine genau Abgrenzung der Themengebiete erfolgen. Die Umsetzung ist zwar spezifisch an die Bedürfnisse der acib angepasst, die Vorgangsweise und Auswahlkriterien sollten jedoch auf jedes KMU angewendet werden können.

### 6.1. Allgemeine Überlegungen, Abgrenzen von EAM, ITG und ITSM

( Die drei Themen Enterprise-Architecture, IT-Governance und IT-Servicemanagement haben einige große Überlappungen im Themengebiet. Darunter fällt vor allem “Service Delivery“ aber auch EAM selbst. Die “Governance“ steht jedoch im Mittelpunkt aller dieser Themengebiete. Soll es das Ziel sein, diese drei Themengebiete zu implementieren, ist es vonnöten, eine klare Abgrenzung zu schaffen, was mit jeder dieser Best Practices erreicht werden soll, und wie das gewünschte Ergebnis im Kontext verstanden wird. Diese Themen haben sich im Laufe der Zeit weiterentwickelt, und versucht, ein größeres Betrachtungsfeld miteinzubeziehen. Dies kann leider zu Verwirrung führen, was der eigentliche Grundgedanke oder die Kernkompetenz jeder dieser „Best practices“ war und ist. Der hier gewählte Ansatz ist entspricht einer “Top down“ Vorgehensweise. Die “Governance“ ändert sich hierbei von oben nach unten von langfristig großen zu sehr spezifischen Zielen und Strategien und führt zur Tabelle in Abbildung 33.

Enterprise Architecture beschreibt den Bebauungsplan für die Gestaltung der IT-Landschaft eines Unternehmens, wie in Kapitel 3 erörtert wurde. Hier geht es um die große Strategie, welche dem Unternehmen in Zukunft Vorteile bringen soll und Anlehnung inkludiert vor allem die Systemarchitektur und die Geschäftsarchitektur, im Unterschied zu IT-Governance und IT-Servicemanagement. Diese “Best practice“ ist als rein strategisch anzusehen und hat das größte Blickfeld auf die gesamten Bedürfnisse des Unternehmens. Eine Überlappung kann zwischen EAM und ITG in der Anwendungsarchitektur bestehen. Herrscht hier eine Diskrepanz vor, ist die Ausrichtung der EA zu bevorzugen.

IT Governance ist nicht wirklich im operationalen Bereich angesiedelt. Sie gibt Vorgehensweisen für die Zukunft an und fokussiert darauf, wie die IT Services optimal Geschäftsprozesse unterstützen können und hat so einen starken strategischen Charakter. Diese „Best practice“ ist in erster Linie strategisch und in zweiter Instanz taktisch anzusehen, wobei die strategische Komponente die Anpassung der Services an die Geschäftsziele darstellt. Der zeitlich Rahmen liegt hier in der Zukunft (Vergleich Abbildung 14). Hierbei ist anzumerken, dass COBIT als Rahmenwerk für ITG sehr wohl einen operationalen Bereich implementiert, dabei aber auf die Überwachung dieses Bereichs durch Kontrollzahlen fokussiert.

Best practice	strategisch	taktisch	operational	kurz	mittel	langfristig
EAM	x	-	-	-	-	x
ITG	x	x	x	-	x	x
ITSM	-	x	x	x	x	-

Abbildung 33.: EAM, ITG, ITSM (eigene Darstellung)

IT-Servicemanagement nimmt seine Rolle ausschließlich im operationalen Bereich der angebotenen Services ein. Der Fokus in die Zukunft ist vorhanden, aber vergleichsweise nah, der Zweck dient dem bestmöglichen Bereitstellen eines Services. Es wird in dieser Ebene nicht in Frage gestellt ob dieses Service die Geschäftsprozesse optimal unterstützt, sondern nur ob es bestmöglich umgesetzt ist. Hier wird nur innerhalb der IT Domäne entschieden. Diese “Best Practice“ ist in erster Linie operational anzusehen. Natürlich könnte hier argumentiert werden, dass auch eine strategische Komponente existiert, im direkten Vergleich mit EAM und ITG ist diese aber in einem anderen Kontext zu sehen, nämlich nur darin einen oder mehrere Dienste so gut geplant wie möglich umzusetzen, eher sollte man ITSM also als taktisch kategorisieren.

Anhand dieser Tabelle lässt sich nun gut eine mögliche Vorgehensweise zur Implementation aller drei Konzepte ableiten. Die Abbildung 34 ist als dreifacher Regelkreis in Schalen von außen nach innen zu verstehen. Zuerst sollte die langfristig in die Zukunft angelegte Enterprise Architecture entwickelt werden. Es macht Sinn, zuerst die großen Ziele festzuhalten und die konzeptionellen Architekturen zu entwickeln. Das EAM in einem Deming Kreis etabliert werden sollte, bedeutet eine regelmäßige Evaluierung; ändert sich die Geschäftsarchitektur drastisch wird die IT-Landschaft höchstwahrscheinlich unzureichend sein. Als nächster Schritt sollte IT-Governance etabliert werden. Ist der äußere EAM Kreis geregelt, gibt er Handlungsbedarf für den IT-Governanceprozess vor. Auch hier ist eine periodische Reevaluierung anzuraten. Erst wenn die IT-Prozesse optimal an die Geschäftsziele angepasst sind, sollte man sich der bestmöglichen Umsetzung der Services annehmen (ITSM) und auch diese gemäß Deming in einem sich schließenden Kreis abhandeln um eine stetige Anpassung zu gewährleisten. Anhand der Langfristigkeit der Strategie sollten die drei

“Best Practices“ nacheinander implementiert werden. Werden diese Konzepte mit ihren Prozessen gelebt, so kann je nach Ausgangssituation eine Evaluierung gleichzeitig stattfinden, oder wieder von der äußeren Schale zur Inneren vorgegangen werden.

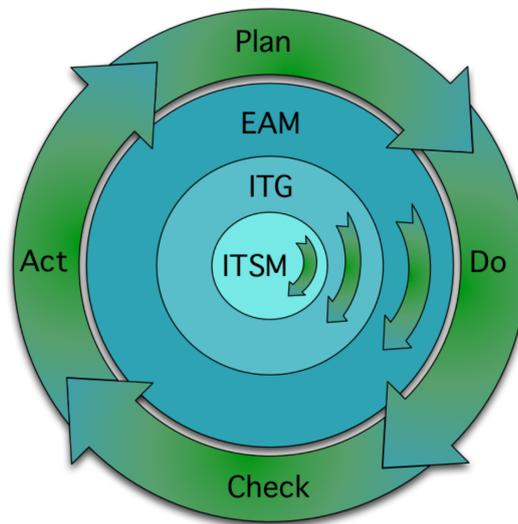


Abbildung 34.: Umsetzungskonzept (eigene Darstellung)

Wie bereits erörtert wurde, liegt die Schwierigkeit darin, den Umfang der zu verwendenden Praktiken abzuschätzen. Jedes der besprochenen Themengebiete bietet Vorteile, auch für kleine und mittelständische Unternehmen. Allerdings ist die Ressourcenknappheit der limitierende Faktor in der Umsetzung wie gegen Ende jedes der Kapitel 3-5 festgestellt wurde. Es stellt sich also die Frage nach dem Nutzen, den der Aufwand bringen soll. Hier gibt es leider keinen allgemein gültigen Lösungsweg, alleine deswegen schon, weil jedes Unternehmen eine andere Unternehmensarchitektur hat, und diese wohl in den meisten Fällen aufgrund unterschiedlicher „Governance“ gewachsen ist. Nach dem Durchlesen der Zusammenfassung der Konzepte sollte aber ein grobes Bild bestehen wo massiv Handlungsbedarf besteht. Hat man sich dafür entschieden, welche Konzepte man umsetzen möchte sollte trotzdem von außen nach innen vorgegangen werden, d.h. entweder überspringt man z.B. EAM beginnt aber mit der Umsetzung von ITG, danach ITSM, oder aber lässt man zum Beispiel ITG aus wird zuerst EAM und dann ITSM behandelt. Nichtsdestotrotz sollte man sich für jede umzusetzende Best Practice den Detailgrad genau überlegen, vor allem um zu vermeiden, dass die Umsetzung in ein nie endendes Projekt mündet. Würde hier eine Vorgabe existieren, nur eine einzige bewährte Methode zu verwenden, würde die Wahl auf ITG mit COBIT fallen, da diese Kombination Bereiche aus EAM und ITSM streift, allerdings dienen die Prozesse von COBIT eher der Überprüfung durch Kennzahlen, der Handlungsbedarf für manche Prozesse müsste indirekt aus dem Kontrollprozess abgeleitet werden.

## 6.2. Enterprise Architecture Planung

Um zu entscheiden ob eine Enterprise Architecture Planung umzusetzen ist wird die Entscheidungshilfe vom Abschluss des Kapitels 3 verwendet. Diese sieht am Beispiel des acib folgendermaßen aus:

	Trifft nicht zu	Trifft teilweise zu	Trifft zu
Die wesentlichsten Teile Ihrer IT-Landschaft (Applikationen, Daten, Schnittstellen) sind bekannt und hinreichend dokumentiert		X	
Die aktuelle IT-Ausstattung und Organisation ist zeitgemäss und unterstützt Geschäftsprozesse nachweislich	X		
Informationstechnologien sind kein wettbewerbsbestimmender Faktor in ihrem Markt-bereich	X		
Der Markt und das regulatorische Umfeld, in welchem interagiert wird, wird sich mittel oder langfristig nicht signifikant ändern.		X	
Die Unternehmungsgröße- und struktur wird sich mittel oder langfristig nicht ändern.	X		

Abbildung 35.: EAM Entscheidungsmatrix acib, basierend auf (Keuntje & Barkow, 2010, 336)

Diese Matrix liefert ein Ergebnis von 7 von 15 Punkten. Dieser relativ niedere Wert indiziert den Nutzen einer EAM-Umsetzung. Zwar sind die wichtigsten Applikationen und Daten der IT-Landschaft bekannt, aber aus Zeitmangel schlecht bis gar nicht dokumentiert. Die aktuelle IT-Ausstattung ist von der Kapazität, Redundanz und Datensicherung völlig unzureichend. Der Grund dafür ist, dass das Unternehmen gewachsen ist, die IT aber nicht. Informationstechnologien sind definitiv wettbewerbsbestimmender Faktor in der Firma. Im Vordergrund dabei steht der Informationsaustausch mit externen Partnern, aber auch der interne Informationsfluss durch die verschiedenen Standorte, sowie die unterstützenden Verwaltungsprozesse. Der Markt soll sich in der zweiten Förderperiode erweitern, es wird angestrebt mehr Volumen im nicht geförderten Bereich zu erreichen. Dabei ändert sich der Markt und das Umfeld zu einem gewissen Teil. Die Unternehmungsgröße wird sich ändern, wenn mehrere Projekte dazukommen sollen. Damit ergibt sich die Empfehlung sich mit dem Thema Enterprise Architecture Management auseinanderzusetzen. Nach Recherche der verschiedenen Frameworks liegt für die acib eine klare Empfehlung vor nicht zu sehr ins Detail zu gehen, sondern die Umsetzung eher konzeptionell auszulegen. Vor allem deswegen weil auch ITSM und ITG von Interesse sind. Der Aufwand sich genau mit den Rahmenwerken auseinanderzusetzen und detaillierte Baupläne zu erstellen, sprengt den Rahmen der Ressourcen und rückt das Ergebnis zu weit in die Ferne. Darüber hinaus wäre der Einarbeitungsaufwand viel zu hoch.

### 6.2.1. Erfassen der Unternehmungsarchitektur

Für die Beschreibung der Unternehmungsarchitektur wird die Abbildung 5 als Basis für dieses Konzept dienen. Der Bereich IT-Unternehmungsarchitektur wird um den Bereich Systemarchitektur erweitert, um ein einheitliches komplettes Gesamtbild darzustellen. Im Beispiel der acib wurde entschieden, einen serviceorientierten Ansatz zu verwenden. Die Anwendungslandschaft wird damit zur Servicelandschaft abstrahiert. Dies bietet den Vorteil, sich nicht an diesem frühen Zeitpunkt an eine Anwendung zu binden (z.B. Microsoft Exchange für E-mail), sondern einfach eine Ebene höher den Dienst E-mail zu planen. Die dafür spezifisch in Frage kommende Anwendung ist zu einem späteren Zeitpunkt von Wichtigkeit, nicht aber in der konzeptionellen Phase.

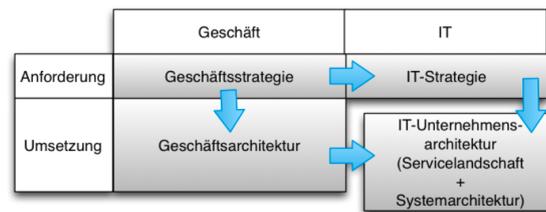


Abbildung 36.: Unternehmensarchitektur Konzept (in Anlehnung an (Keller, 2012, 24))

#### 6.2.1.1. Geschäftsstrategie

Das acib versteht sich als Bindeglied zwischen der akademischen und industriellen Welt. Die Kernkompetenz liegt im Abwickeln von Projekten, welchen beiden Welten einen Vorteil erbringt. Im Fokus hierbei liegt die wirtschaftliche Verwertung einer wissenschaftlichen Idee. Das Förderprogramm COMET ist ein wesentlicher Bestandteil acibs, aber es stellt nicht acib als Ganzes dar. In Zukunft soll acib seine Position außerhalb des Förderprogramms stärken, die Aktivitäten außerhalb des Förderprogramms wesentlich breiter werden. Die acib möchte ihre Rolle als Plattform für gemeinsames Forschen und Entwickeln stärken. Hierzu sollen neue Mittel und Wege zur Vernetzung zwischen handelnden Partnern zum Einsatz kommen, dadurch wird der Plattformgedanke über COMET hinaus erweitert. Aus dieser Geschäftsstrategie entwickelt sich eine Geschäftsarchitektur.

#### 6.2.1.2. Geschäftsarchitektur

Eine Beschreibung der Geschäftsarchitektur lässt sich sehr gut mit einer Prozesslandkarte bewerkstelligen. Es existierte bereits ein Prozesslandkarte aus der ersten Förderperiode, Abbildung 37 zeigt eine an die zweite Periode angepasste Version. Aufgrund dieser Prozesslandkarte ergibt sich, dass die Anforderungen der Kunden die Ergebnisse für diese Kunden definieren. Zwischen den Anforderungen und Ergebnissen ergibt sich eine Prozesslandkarte mit folgenden Ebenen:

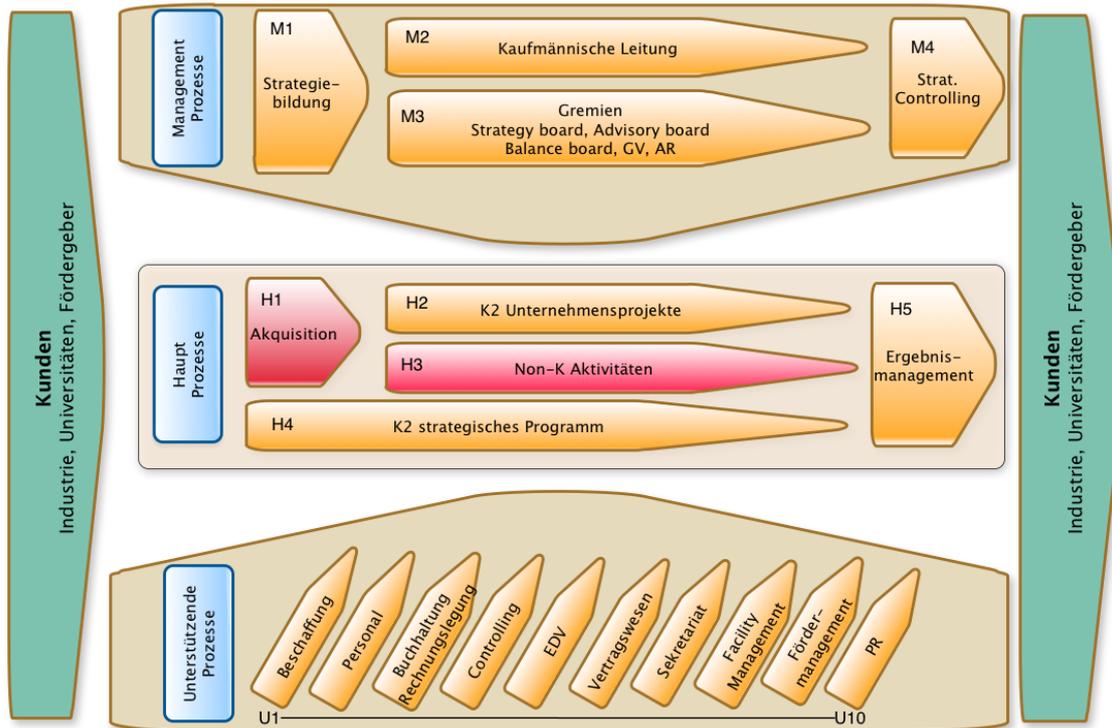


Abbildung 37.: Prozesslandkarte acib (Quelle: acib)

- Managementprozesse
- Hauptprozesse
- Unterstützende Prozesse

In rot eingezeichnet sind die Prozesse, welchen in Zukunft besondere Bedeutung zukommen soll. (H1,H3) Bisher wurde der IT als unterstützenden Prozess relativ wenig Beachtung geschenkt. Die vorhandenen IT Systeme und Architekturen welche die Prozesse der Landkarte unterstützen sind nach Bedarf entstanden. Die EDV ist als unterstützender Prozess angegeben. Sie unterstützt aber nicht nur die Haupt- und Managementprozesse, sondern sie bildet auch die Basis für sämtliche unterstützende Prozesse.

### 6.2.1.3. IT-Strategie

Die IT-Strategie zu formulieren erscheint auf den ersten Blick einfach. Die Geschäftsstrategie ist bekannt, so wie konkret gewünschte Anwendungen in der Zukunft (Kapitel 2.3). Eine Aussage wie „Die IT Strategie besteht darin, die Geschäftsziele so gut wie möglich zu unterstützen“, ist aber nicht konkret und zu generisch. Die Gartner Consulting Gruppe hat einen Leitfadens zur Bildung einer IT Strategie aus der Geschäftsstrategie veröffentlicht. Diese Methode soll im konkreten Fall

angewandt werden, um die IT-Strategie der nächsten Jahre zu formulieren. Zu jedem Input der Geschäftsstrategie sollten 5 Themen befragt werden (Mack & Frey, 2002, 15):

- **Infrastruktur:** Technologische Komponente, gesamte Hardware, Software und Betriebssysteme sowie das verbindende Netzwerk.
- **Service:** Etabliert durch SLAs oder einfach von einem Budget abgeleitet. Der Dienst ist oft nicht nur für interne User aber auch externe Parteien, er ist in die Infrastruktur eingebettet.
- **Applications:** Strategisches Element, welches die Rate und Ausmaß von Änderungen im Portfolio der Anwendungen abdeckt.
- **Integration:** Repräsentiert den Ausmaß in dem das Unternehmen als Einheit operiert (in Synchronisation mit seinen Geschäftseinheiten) oder erweitert zu Kunden und Anbietern.
- **Sourcing:** Die Herkunft der Menschen, die die Arbeit verrichten um die Strategie umzusetzen, dies inkludiert oft auch Firmen die ausgelagerte Prozesse für das Unternehmen umsetzen.

Die Matrix in Abbildung 38 soll nun Anhaltspunkte liefern, offene Fragen wurden in einem Gespräch mit der Geschäftsführung geklärt.

		IT Strategy				
		Infrastructure	Service	Applications	Integration	Sourcing
Inputs From Business Strategy	Geographic	• Network • Dispersion	• No. of locations • Organization • Languages	• Regions • Languages • Legal	• Internal BU • External • Cross-border	• Locations • Cultures • Processes
	Governance	• BU vs. enterprise • Architecture • No. of versions	• Who decides	• Strategy • Focus • Change type	• Stovepipes • Architecture	• Strategic
	Future	• Org. plan • Architectural compliance	• Foundation	• Legacy transformation • Architecture	• Enterprise • Architecture	• Skills
	Legacy IT	• Change rate • Base cost	• Service level	• Change Rate • Maintenance	• Transform	• Internal/ External
	Virtual	• Architecture • Coordination	• Type • Levels • Cost profile	• In/out • Priority	• Architecture	• Extent • Strategy • Org. structure
	Customer	• Boundaries • What's needed	• Service level • Management	• Change input • Priority	• Client-facing • Customize	• Control
	Funding	• Operational funding	• Service level • Priority	• Change funding	• Commitment • Infrastructure	• Cost vs. value • Training • Recruitment

**BU** Business unit  
**IT** Information technology

Abbildung 38.: IT Strategieentwicklung Gartner, (Mack & Frey, 2002, 17)

Daraus ergibt sich aufgrund der Inputs der Geschäftsführung folgende IT Strategie:

Geographisch sollen die angebotenen Dienste zentral an einem Ort betrieben werden, aber von überall erreichbar sein. Bezüglich Governance soll ein klares Modell der Entscheidungsträger erarbeitet und dieses konsequent umgesetzt werden. In der Zukunft sind neue Services angedacht, diese müssen gut geplant sein, und vor allem die Architektur auf der diese Services umgesetzt werden sollen, muss festgelegt werden. Alte Anwendungen werden zum großen Teil mitgeführt und nur nach gründlicher Evaluierung abgelöst. Zum Thema Virtualisierung (Auslagerung von Geschäftsprozessen und Diensten) ist die Strategie dies bei bestehenden Services nicht zu tun. In qualitätsbezogenen, unbefriedigenden Fällen sollen ausgelagerte Dienste auf der neuen Architektur implementiert werden. Die Hauptkunden sind interne Mitarbeiter mit der Sonderstellung der Verwaltung bezüglich Support. Die Services sollen, wo es möglich ist beide Gruppen bedienen. Es wird ein Service Level Management eingeführt in Form von OLAs, welches Klarheit und Transparenz bezüglich der Verfügbarkeit der Dienste schaffen soll. Zukünftig sollen auch externe Kunden in der Form von Partnern besser berücksichtigt werden und Services geschaffen werden um mit diesen besser kommunizieren zu können. Darüber hinaus wird die Strategie verfolgt, zwar kostengünstige Applikationen zu verwenden, aber so wenig „Open Source“ Produkte wie möglich. Diese strategische Entscheidung fällt aufgrund der personellen Ressourcen und der Möglichkeit, externen professionellen Support zu beanspruchen. Es darf maximal ein Arbeitstag an Daten verloren gehen. Bezüglich Finanzierung besteht eine Zusage der Geschäftsführung, Mittel zur Verfügung zu stellen, um diese Maßnahmen umzusetzen.

### 6.2.1.4. IT Unternehmungsarchitektur

Um die zukünftige IT-Unternehmungsarchitektur abzuleiten, sollte zuerst eine Bestandsaufnahme gemacht werden. Nur so kann man in diesem Beispiel die bestehenden Anforderungen mit der Zukunftsvision festlegen, denn laut IT Strategie sollen auch die meisten alten Anwendungen unterstützt werden. Dies deckt sich mit der Vorgehensweise von Abbildung 4 und der TOGAF Vorgehensweise „Baseline first“ auf Seite 20. Die Systemarchitektur soll in diesem Fall aus den Ebenen System, Hardware und Diensten beschrieben werden. Die Netzwerkkomponente als Infrastruktur würde hier in Abbildung 39 weiters ganz unten angegeben werden, wird aber ausgelassen, da sie ausgelagert ist. Abgesehen von Diensten, welche auf der eigenen Infrastruktur laufen, gehören auch ausgelagerte Dienste zur IT-Unternehmungsarchitektur. Wie mit ausgelagerten Services in der IT-Unternehmungsarchitektur umgegangen werden soll, ist in der Fachliteratur oder den Frameworks nicht schlüssig dokumentiert. In dieser Arbeit wurde entschieden, diese Dienste extra zu behandeln, weil sie zum Serviceportfolio gehören, aber nicht in die Abbildung der IT-Unternehmungsarchitektur genommen, da sie auf einer anderen Unternehmungsarchitektur laufen, welche irrelevant ist, da nur die Qualität des ausgelagerten Services zählt. Weiters ist es schon jetzt wichtig, sich über das Serviceportfolio Gedanken zu machen. Es macht kaum Sinn, eine Architektur zu entwerfen um dann im nächsten Schritt IT-Governance oder gar erst in IT-

Servicemanagement zu bemerken, dass sie nicht den Anforderungen, und damit schon gar nicht den Geschäftszielen entspricht. Zusätzlich sind nach der Bestandsaufnahme gesondert geplante Dienste, Dienste welche von extern nach intern oder umgekehrt verschoben werden sollen, so wie bestehende Dienste welche ersetzt werden sollen zu identifizieren. Wie in der Einleitung erwähnt ist die momentane IT-Unternehmensarchitektur zu gering dimensioniert und hat mehrere Schwachstellen, um alle diese Schwachstellen aufzuzeigen wird eine Analyse empfohlen, welche dem Ist-Zustand die tatsächliche Anforderung gegenüberstellt. Die Abbildung 39 zeigt die momentane IT-Unternehmensarchitektur.

<b>Services extern</b>	Netzwerkdienst ERP System Web Service (Homepage) SMS Service Fax Online Domain Service	Webmeeting Secure Filesharing Fax Online Service Desk Ticket System E-Mail Lizenz Server
<b>Services intern</b>	Authentifizierungsdienst Kalenderdienst Adressbuchdienst Fileservices VPN Webdienst/Intranet WIKI Blog	Datenbank Server Datenbank Web  VMware: Lohnverrechnung RZL
<b>System</b>	 Mac OS X Server	  Mac OS X Server  Windows 7
<b>Storage</b>	 VTRAK Fibre channel 2 RAID 5 a 3TB mit 2 Hotspare	 externe Backup HD 1 TB,
<b>Hardware</b>	 Mac Pro 8 Cores 12gb Speicher 2x3TB Raid 1 Backup intern  Hauptserver	 Mac Mini Server Edition 4 Cores 16gb Speicher intern Raid 1 1TB  Server 2

Abbildung 39.: IT Unternehmensarchitektur Ist Zustand (eigene Darstellung)

Es existieren nun zwei Möglichkeiten, eine neue Systemarchitektur zu planen. Entweder lässt sich anhand der Servicelandschaft (Serviceportfolio) die Kapazität einer neuen Systemarchitektur abschätzen, oder aber man analysiert die momentanen Komponenten der Systemarchitektur und wendet sich später dem Serviceportfolio zu. In diesem Fall wird es als sinnvoll empfunden sich zuerst der geplanten Servicelandschaft anzunehmen, da sich anhand der Quantität der geplanten Dienste die Systemarchitektur besser abschätzen lässt. Nach dem bekannten Zitat „*form follows function*“ kann man pragmatisch festhalten, dass die Systemarchitektur der Funktionalität und

damit den geplanten Diensten genügen muss. Der Prozess „Serviceportfoliomanagement“ stellt einen sogenannte IT-Standardprozess dar, da er unabhängig von verwendeten Rahmenwerken in fast jedem Unternehmen existiert. Die weitere Vorgehensweise wurde so festgelegt, dass dieser Prozess so zu entwerfen ist, damit er auch im laufenden Betrieb immer wieder anwendbar ist. Eine mögliche Vorgehensweise Dienste zu klassifizieren und zu bewerten beschreiben John Ward und Joe Peppard in Ihrem Buch „Strategic Planning for Information Systems“ Ursprünglich für Anwendungen konzipiert lässt sich dieses Konzept für diese Arbeit einfach mit Diensten darstellen. Als Grundlage dient offensichtlich die bekannte Boston Square Matrix. Dabei werden hier die Dienste vier Kategorien eingeteilt (Ward & Peppard, 2002, 343-347):

- Poor dogs - Unterstützungsdienste: Sofern sie nicht wertvolle Ressourcen verbrauchen sind unterstützende Dienste nicht kritisch für die Zukunft einer Organisation. Typische Dienste wären ein Ticketsystem, Lohnverrechnungssystem oder Buchhaltungssystem. Aus der Sicht der Unternehmung sollten folgende Konsequenzen gezogen werden:
  - Desinvestieren, rationalisieren: Das Engagement des Unternehmens reduzieren, entweder mit “Service packages“ oder komplettes Auslagern der Dienste und auch wenn möglich des Supports. Alternative Lösungen existieren fast immer für diese Dienste, da sie keinen Wettbewerbsvorteil bringen und weil sie von vielen Unternehmen eingesetzt werden und externe Service Provider davon profitieren ein und dieselbe Plattform für mehrere Unternehmen zur Verfügung zu stellen.
  - Anhaltende Qualität und Effizienz: Der Desinvestitionsprozess wird automatisch den Schritt der Verbesserungen an einem Service verlangsamen. Die allgemeine Regel hier lautet das Unternehmen an das Service anzupassen, und nicht umgekehrt, oder die Kosten werden dramatisch ansteigen und sich nicht verringern.
- Cash cows - Schlüsselprozesse: Das Unternehmen erwartet von seinen operationalen Diensten einen signifikanten und anhaltenden Beitrag für seine Geschäftsprozesse zu liefern. Wichtig hierbei ist, dass das Service ausgerichtet ist an den momentanen Markt oder die momentanen Geschäftsanforderungen und in einer kosteneffizienten Art und Weise zu implementieren ist. Aus der Sicht des Unternehmens ergibt sich nun:
  - Defensive Innovation: Das Service sollte nur weiterentwickelt und verbessert werden als Antwort auf Änderungen die das Unternehmen gefährden. Weitere Investitionen sollten nun in einer gemeinsamen Evaluation mit IT-Professionalisten gefällt werden.
  - Hohe Qualität: Auf lange Sicht gesehen werden geringe Kosten für den Erhalt und Support eines Dienstes durch professionelles Qualitätsmanagement hergestellt. Kompromisse bezüglich Qualität führen zu Notlösungen, um Serviceschwachstellen auszugleichen oder höheren Kosten in der IT um Schwachstellen permanent auszugleichen.

- Effektive Ressourceneinteilung: Kostenreduzierung während der Nutzen aus dem Service derselbe für das Unternehmen bleibt. Integration dieser Dienste mit anderen Diensten können diesen Gewinn realisieren.
- Stars - Strategisch: Ein strategisches Service ist ein Dienst, von dem das Unternehmen für zukünftigen Erfolg abhängig ist. Der Wert kann entweder durch die Effektivität oder im Vergleich mit Mitbewerbern evaluiert werden. Wie zuvor bedeutet dies für das Unternehmen einen spezifischen Ansatz:
  - Kontinuierliche Innovation: Der Fokus liegt darauf was das Service macht und wie es dies umsetzt, um seinen Wert in der Unternehmung zu steigern. Verbesserungen sind geschäftsprozessgesteuert und basieren darauf die wahrgenommen Vorteile zu erhalten oder zu verstärken.
  - Hohe Wertschöpfung: Um Innovation zu erreichen muss verstanden werden, wie das System den Geschäftsprozess verbessern kann. Weiters muss die Fähigkeit bestehen jederzeit weitere Verbesserungen vorzunehmen um die Prozessleistung jederzeit weiter zu verbessern.
- Wild cats - Hohes Potential: Dienste mit hohem Potential haben zumeist einen hohen Unsicherheitsgrad bezüglich des Risikos, ob sie Erfolg haben werden. Viele werden fehlschlagen. Dies erfordert mit Misserfolg effektiv umzugehen, um nicht zu viel Zeit und Geld zu investieren:
  - Prozess Research and Development: Wie kreiert, vermarktet und verteilt man das neue Service? Eine verbreitete Schwäche ist den Entwickler des Dienstes zu befriedigen aber nicht den Endnutzer. Es reicht nicht aus, Vorteile eines Dienstes zu erkennen, wenn der Implementierungsplan schlecht ist.
  - Minimale Integration: Während der Entwicklung sollte der Dienst von Hauptgeschäftstätigkeiten fern gehalten werden und damit auch von den Diensten, welche diese unterstützen. Sollte der Dienst sich aus unterschiedlichsten Gründen nicht bewähren, stellt man so sicher, dass keine anderen Dienste von diesem abhängig geworden sind.
  - Kostenkontrolle: Die gemeinsame Komponente, welche auf alle Prototypen zutrifft ist der finanzielle Aspekt. Die meisten Evaluierungen können in einem Fenster von drei bis sechs Monaten nach Beginn eines Projekts durchgeführt werden. Es ist relativ schwierig dies zu verallgemeinern, da die Arbeit an der Entwicklung und Bereitstellung eines Dienstes stark variiert und in den meisten Fällen nie ganz fertig wird. Jedoch kann man in den meisten Fällen feststellen, ob es sich auszahlen wird, die Entwicklung weiterzuverfolgen.

Für die acib ergibt sich damit folgende Servicematrix:

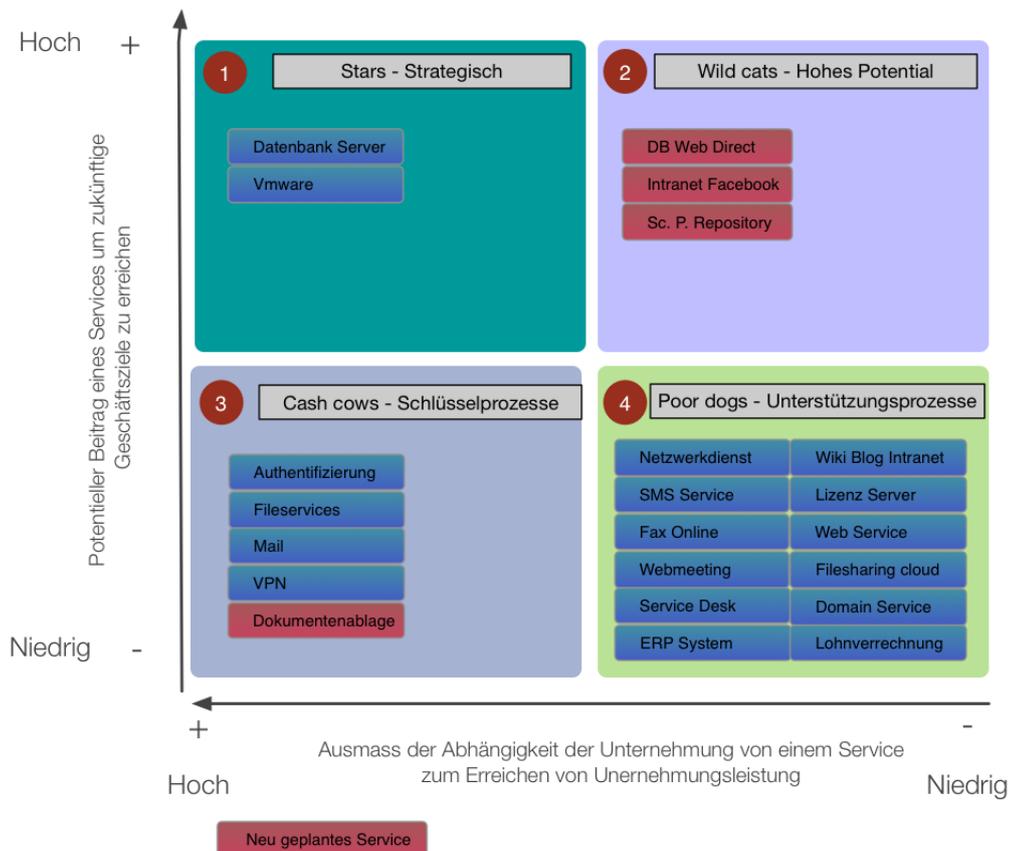


Abbildung 40.: Servicematrix acib (in Anlehnung an Ward & Peppard 2002, 329)

Da die zukünftig gewünschte Situation betrachtet werden soll, sind strategisch neu geplante Dienste in rot eingezeichnet. Die genaue Einteilung der Dienste soll nun nicht für jeden einzelnen Dienst explizit angegeben werden. Zum Beispiel ist der extern ausgelagerte Dienst „Mail“ durchaus als Schlüsselprozess anzusehen, da sehr viel Kommunikation mit externen Partnern betrieben wird und in Zukunft vermehrt elektronische Nachrichten an viele Empfänger gleichzeitig gesendet werden sollen. Strategisch ist das Datenbankprogramm, welches anfangs für die Verwaltung unterstützend entwickelt wurde, und nun aber auch immer mehr alle Mitarbeiter betrifft. Inventar, Stammdaten, automatisierte Datenbankchecks mit To-do Listen unterstützen den Ablauf in der Verwaltung immens und sind nicht mehr wegzudenken. Dieses System wird laufend optimiert, verbessert und genau an die Geschäftsprozesse angepasst. Die Webkomponente der Datenbank als „wild cat“ mit hohem Potential soll allen Mitarbeitern zugänglich sein um persönliche und relevante Daten im Unternehmen abzurufen und selbst zu korrigieren. Wie diese Technologie aber für die große Benutzeranzahl funktionieren wird, ist mit einem Fragezeichen zu versehen, genauso ob in eine interne „social media“ Plattform vom Nutzer angenommen wird. Der letzte „wild cat“ Dienst ein Scientific Paper repository ist ebenfalls mit einem Fragezeichen bezüglich

Aufwand/Nutzen zu versehen. Extern betreute „Poor dogs“ wie der Netzwerkdienst erbringen in diesem Kontext keinen Wettbewerbsvorteil. Werden sie zufriedenstellend von externer Seite betreut ergibt es keine Sinn, personelle oder finanzielle Ressourcen für diese zu opfern, nur um sie intern zu betreiben.

Diese Klassifizierung verschafft ein gutes Ausgangsbild, welche Dienste mit Priorität zu behandeln sind, welche zu beobachten und unter Umständen beim Ausbleiben des gewünschten Ergebnisses zu verwerfen sind. Durch die Kategorisierung aller Services erreicht man eine klare Aussage, wo Ressourcen vermehrt eingesetzt werden sollten und wo nicht. Die in die Zukunft gerichtete grobe Ausrichtung der IT-Services an die Geschäftsstrategie kann aufgrund dieser Einteilung schon in der Phase EAM erfolgen. Ein immer wichtiger werdender Punkt in der Praxis, und besonders für den Mittelstand mit knappen personellen/finanziellen Ressourcen in der IT-Abteilung ist die Virtualisierung, also das Auslagern von Diensten. Während es tendenziell naheliegt und oft richtig ist, ist es falsch, generell alle „poor dogs“ an externe Anbieter auszulagern und alle „stars“ und „wild cats“ vor Ort zu betreiben oder zu entwickeln. Es sind einige externe sowie interne Einflüsse zu beachten, welche in dieser Matrix fehlen. Ein Beispiel für interne Einflüsse wäre die Ablehnung der Mitarbeiter ein externes Service zu nutzen. Es mag noch so kostengünstig und effizient sein, wenn es nicht ausreichend genutzt wird, wird es nie sein Potential für das Unternehmen entfalten. Ein häufig verwendetes Argument in diesem Zusammenhang ist die Sorge um die Verwendung von Daten bei externen Anbietern (z.B externe cloud). Externe Einflüsse, wie Gesetze, steigende Kosten oder unzureichender Support des Services können immer wieder unerwartet auftreten. Existieren solche Einflüsse ist es von Nutzen eine Vorgehensweise zu entwickeln, um eine sogenannte „make or buy“ Entscheidung zu beurteilen. In diesem Fall werden folgende Überlegungen angestellt: Der Auslöser für so eine Beurteilung wird immer von extern, intern oder eine Kombination von beiden herrühren und wird immer negativ behaftet sein. Ist der Auslöser so stark, dass eine Entscheidung gefällt werden muss sind die Folgen bei interner und externer Umsetzung abzuschätzen und dann eine Entscheidung zu treffen. Ein Beispiel wäre das ERP System, welches eigentlich der klassische Kandidat eines „poor dog“ Systems darstellt. In diesem Fall funktioniert die Auslagerung des Systems alles andere als reibungslos. Es besteht der starke Wunsch diese ineffiziente Lösung „in house“ zu optimieren und auch die kritischen Daten geschützt im eigenen Serverraum zu lagern (siehe Abb. 41). Im Zuge der Bewertung von Diensten für das Serviceportfolio ist auch anzudenken, ob Dienste eingestellt werden sollten und können, vor allem wenn neue Dienste eingeführt werden. Der Auslöser für das Einstellen eines Services kann vielfach sein. Das Service läuft instabil, kann nicht auf ein neues Betriebssystem portiert werden, der Support für die den Dienst unterstützende Applikation läuft ab oder die Entwicklung wurde eingestellt. Aber auch andere Gründe wie, der Dienst wird selten bis gar nicht mehr genutzt, ist unter Umständen in einem neuen Dienst integriert oder aber der Dienst ist zu teuer in der Erhaltung und bringt dem Unternehmen zu wenig Nutzen, oder eine Kombination mehrerer dieser Faktoren können ausschlaggebend sein. Unter diesen Aspekten soll hier für das acib Abbildung 42 gelten. Neu geplante Dienste waren eine klare Vorgabe der Geschäftsführung (Abschnitt 2.3).

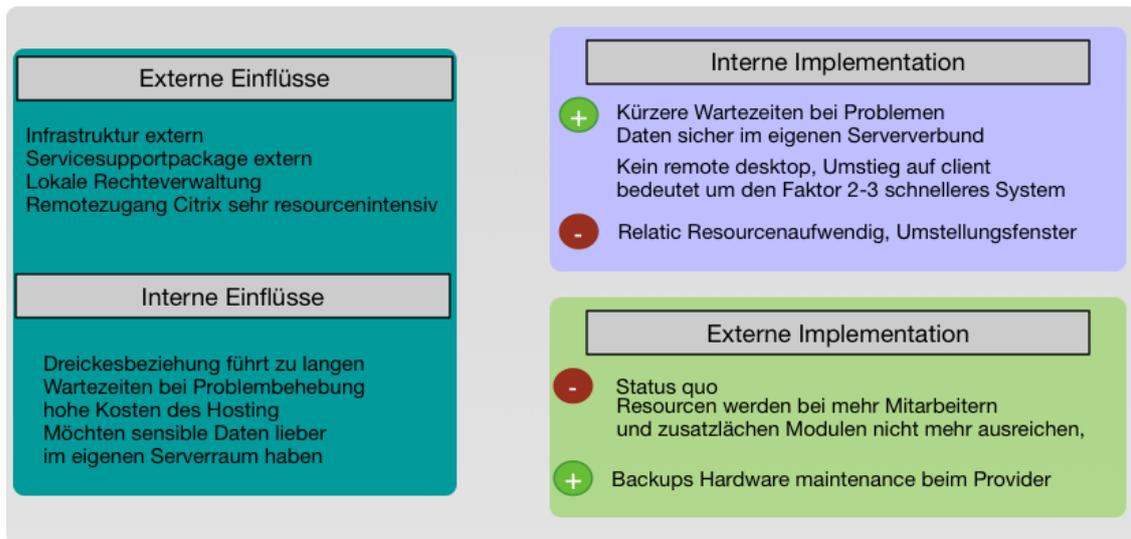


Abbildung 41.: „Make or buy“ (eigene Darstellung)

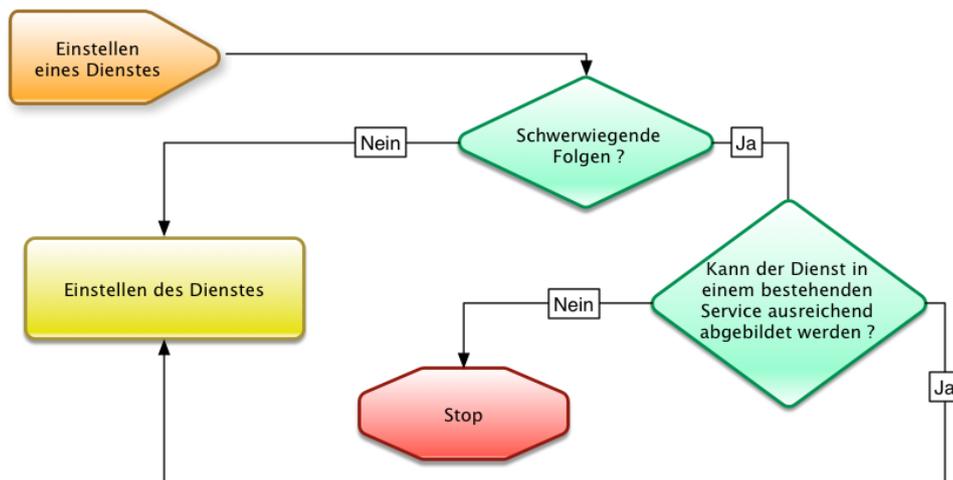


Abbildung 42.: Einstellen eines Dienstes (eigene Darstellung)

Für die acib GmbH ergibt sich aufgrund der Überlegungen dieses Kapitels das Service Portfolio laut Abbildung 43. Damit wird ein wichtiger Punkt der Unternehmensarchitektur vervollständigt, die Vision der zukünftigen Servicelandschaft. Zwei Dienste werden eingestellt. Der Dienst „VPN“ ist notwendig für Zugriffe auf den Fileserver und wird durch eine andere Technologie „WebDav“ obsolet. Das Intranet Wiki mit Blogfunktion ist unzureichend in Funktionalität und wird deshalb zu wenig genutzt. Auffallend ist die relativ grosse Anzahl an externen Diensten die nun intern abgebildet werden sollen. Der Hauptgrund ist der, dass die Systemarchitektur im momentanen Zustand unzureichend ist und auch deshalb viele Dienste ausgelagert wurden. Vorteile bei der Abbildung intern entstehen durch bessere Wartbarkeit, Anpassung und dem gewonnen Vertrauen der Mitarbeiter in der lokalen Verwahrung ihrer Daten. Auf die Dokumentation von Schnittstellen wurde in dieser Planungsphase bewusst verzichtet, wohl aber wurden Abhängigkeiten abgebildet.

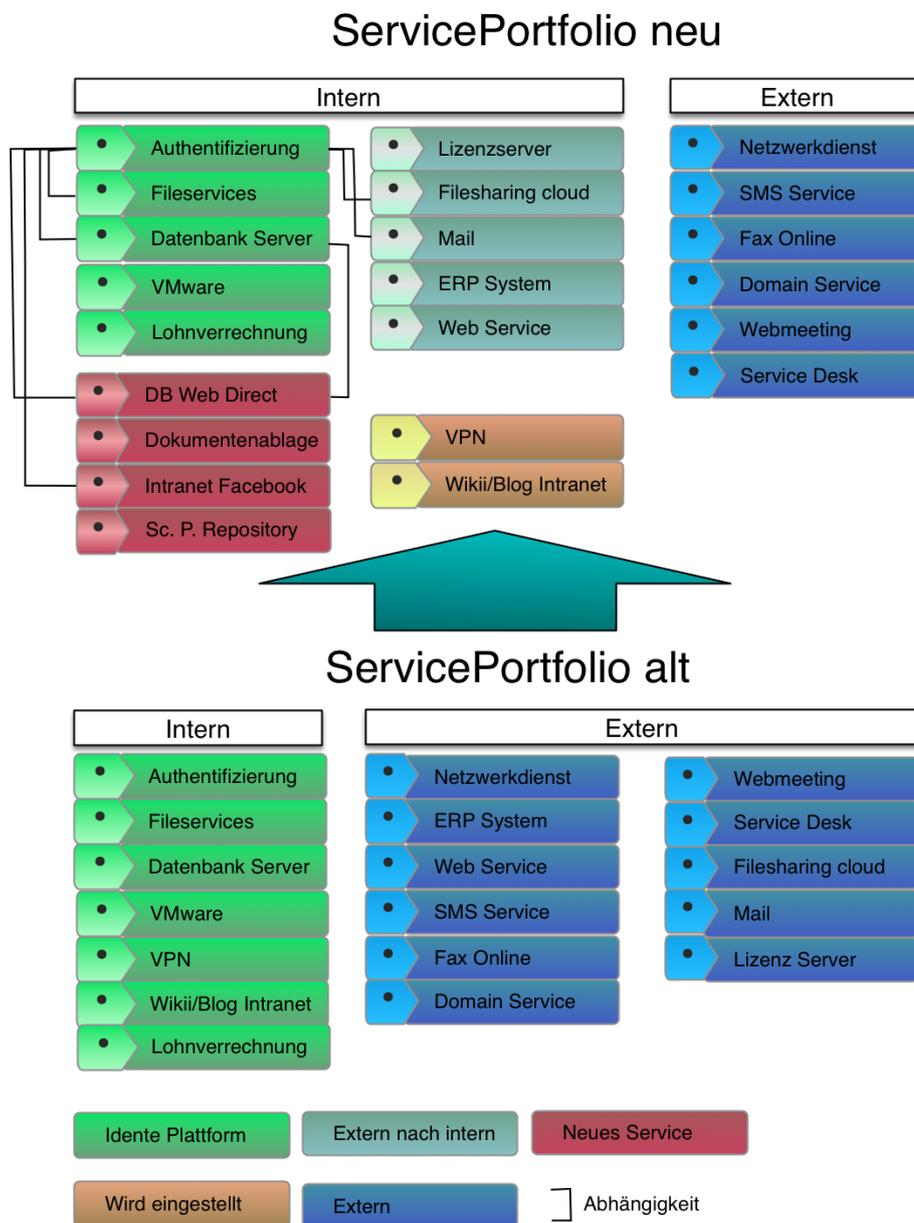


Abbildung 43.: Serviceportfolio acib (eigene Darstellung)

### 6.2.1.5. Systemarchitektur

Nachdem schon bekannt ist, dass die bestehende Systemarchitektur im Ist-Zustand zu gering dimensioniert ist ergibt sich aus der geplanten Servicelandschaft massiver Nachholbedarf auf der Hardwareebene. Um zu entscheiden, wie dieser durchgeführt werden sollte, muss zuerst eine grobe Analyse durchgeführt werden und gleichzeitig Anforderungen an die neue Systemarchitektur gestellt werden. In Abbildung 44 werden die Schwachstellen der momentanen Architektur aufgezeigt:

Komponente	Server 1	Server 2	Anforderung neue Architektur
Hardware	Mac Pro 5	Mac Mini Server Edition	19 Zoll Rack tauglich
Netzwerk	redundant	nicht redundant	redundant
Stromversorgung	einfach	einfach	redundant
Storage/erweiterbar	2x 3 TB Raid 5 2 Hotspare Fibre Channel verdoppelbar	Software Raid 1 2x 1TB verdoppelbar	vervielfachbar
Speicher/erweiterbar	12gb/ja 32gb	16gb/nein	Genaue Zahl ungeklärt aber wesentlich mehr
Backup	Lokale Intern 4TB HD	Lokale Externe 1TB HD	Backup in 2 Standort
Ausfallssicherheit	Keine	Keine	Bei Ausfall von Hardware müssen weitere Ressourcen vorhanden sein
Lizensierung	Mac OSX	Mac OSX, WIndows7	Beliebige Kombinationen

Abbildung 44.: IT-Systemarchitekturkomponenten (eigene Darstellung)

- **Hardware:** Die Hardware stellt im Moment eine semiprofessionelle Lösung dar. Alle Komponenten sind in einem professionell ausgestatteten Serverraum untergebracht. Da die Auslastung der Services nicht in dem heutigen Ausmaß angedacht war, kann zwar hardwaremässig ein Upgrade durchgeführt werden, aber nach mittlerweile über 4 Jahren Betriebszeit stellt sich die Frage der Sinnhaftigkeit eines teuren Upgrades, vor allem weil der offizielle Support der Serverhardware eingestellt wird. Server 2 war ursprünglich nur für den Datenbankserver gedacht, es musste aber eine "Remote Desktop" Lösung für die Lohnverrechnung gefunden werden. Diese war im Serverraum am besten aufgehoben und wurde somit am Datenbankserver virtualisiert. Die Datenbanklösung selber aber gewann immer mehr an Wichtigkeit und es besteht dringender Bedarf diesem Service mehr und schnellere Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Ein limitierender Faktor ist auch der Platzbedarf der Komponenten, da sie zwar in einem "Server Rack" untergebracht sind, aber nicht 19 Zoll tauglich sind und zu viel Platz verbrauchen.
- **Netzwerk:** Nur der Hauptserver verfügt über redundante Netzwerkanschlüsse, im zukünftigen System sollten dies alle Server implementieren.
- **Storage:** Das grosse Setup verfügt über einen redundanten Fibre Channel Storage mit 2 Raid 5 Systemen und zwei Hot Spare HD (Notfallfestplatten). Die Lösung ist performant

und bietet Datensicherheit, allerdings ist ein Upgrade nur auf doppelte Kapazität möglich. Alleine ein Verdoppelung würde aber nicht ausreichen, um nur zwei der neuen Dienste E-mail und Cloud abzubilden.

- Speicher & CPU: Der Hauptserver kann noch auf 64GB Speicher upgradet werden, der zweite Server ist mit 16GB am Maximum. Dies wird den Wünschen der Geschäftsführung nach neuen Diensten nicht genügen. Laut einer ersten Analyse aller geplanten Dienste und deren Mindestanforderungen soll das neue System um weit mehr Speicher und vor allem Rechenleistung verfügen, um den Bedürfnisse der neu geplanten Dienste in Kombination mit erhöhter Benutzeranzahl zu genügen.
- Ein Backup existiert zwar aber nur lokal, beim zweiten Server überhaupt nur per USB Festplatte. Diese Lösung ist auf keinen Fall zufriedenstellend, hinzu kommt noch, dass ein Backup an einem zweiten Standort durchgeführt werden sollte.
- Ausfallsicherheit: Diese ist nicht gegeben. Das neue System sollte unbedingt diese Funktionalität bieten.
- Lizenzierung: Das Betriebssystem sowie die Lizenzkosten der Software/Betriebssystem haben Einfluss auf die Hardware.

Dieses über die Jahre gewachsene System hat damit mehrere Schwachstellen. War es noch für eine relativ kleine Nutzermenge und Dienste gut dimensioniert, fallen mehrere Punkte als verbesserungswürdig auf:

- Auslastung: Wenn man die Abbildung 39 betrachtet, sieht man, dass gleich mehrere Dienste auf dem Hauptserver laufen. Gibt es ein Problem mit der Hardware, fallen alle Dienst aus, auch der Datenbankdienst auf dem zweiten Server, da dieser den Authentifizierungsdienst vom Hauptserver benötigt. Dies stellt ein großes Risiko dar.
- Ersatzteile: Die nicht besetzten Einschübe des Storage Systems können nicht mehr nachbesetzt werden, da das Produkt eingestellt wurde, also können nur bestehende Einschübe mit grösserer Festplattenkapazität erweitert werden. Der Hauptserver ist nicht schnell austauschbar und müsste in Evidenz nachbestellt werden. (Möglich, aber es handelt sich um ein ausgelaufenes altes Modell.) Der zweite Server ist innerhalb eines Arbeitstages getauscht, allerdings bietet er für die stetig wachsende Funktionalität der Datenbank nicht mehr genug Leistung.
- Backups: Backups am gleichen Ort wie die Originale aufzubewahren ist keine gute Strategie, da im schlimmsten Fall ( z.B.: Brand ) auch das Backup zerstört wird. Regelmäßige Backups sollen aber automatisiert laufen und nicht jeden Tag im Serverraum getauscht werden müssen.
- Formfaktor: Der limitierende Formfaktor, also die Tatsache, dass es nicht möglich ist die Hardware horizontal in ein Serverrack einzubauen, macht es schwer mehrere Server platzsparend in ein Rack zu verbauen. Nachdem die Hardware gesamt nun über 4 Jahre alt ist, stellt sich nun die Frage einer Komponentenerweiterung oder einer Neuplanung.

- Betriebssystem: Ein weiteres Thema ist, dass mehrere Dienste auf einem spezifischen Betriebssystem laufen (Mac OSX) und dieses Betriebssystem nur auf proprietärer Hardware laufen kann und soll. Ein Wechsel der Services auf ein anderes Betriebssystem ist aufgrund positiver Erfahrungen allerdings definitiv nicht angedacht. Ein weiterer Grund ist die äusserst kostengünstige Lizenzierung und dass es sich nicht um eine Legacy Anwendung handelt, da es laufend Updates und neue Versionen gibt. Einige Dienste könnten auf ein anderes Produkt ausgelagert werden aber im speziellen der Authentifizierungsdienst und das Fileservice nicht. Abgesehen von den Schwachstellen bei Hardwareausfällen stellt das größte Problem im laufenden Betrieb das Einspielen von Patches oder Upgrades von Applikationen dar. Die Wiederherstellung des Systems zu einem gewissen Zeitpunkt ist möglich, aber relativ aufwendig.
- Testumgebung: Es gibt auch keine Testumgebung, wo vor allem die Auswirkungen von Upgrades eingeschätzt werden können. Dies hat dazu geführt, dass die Systeme regelmäßig gepatched wurden, aber keine Versionswechsel durchgeführt wurden und auch für die Betriebssysteme die offiziell unterstützende Hilfe ausläuft.

Damit ergibt sich mit der „alten“ Hardware ein Szenario, welches sehr stark die komplette Neuentwicklung eines Systems favorisiert. Es wurden mehrere Varianten der neuen Systemarchitektur überlegt, Abbildung 45 zeigt die empfohlene Konstellation für die acib:

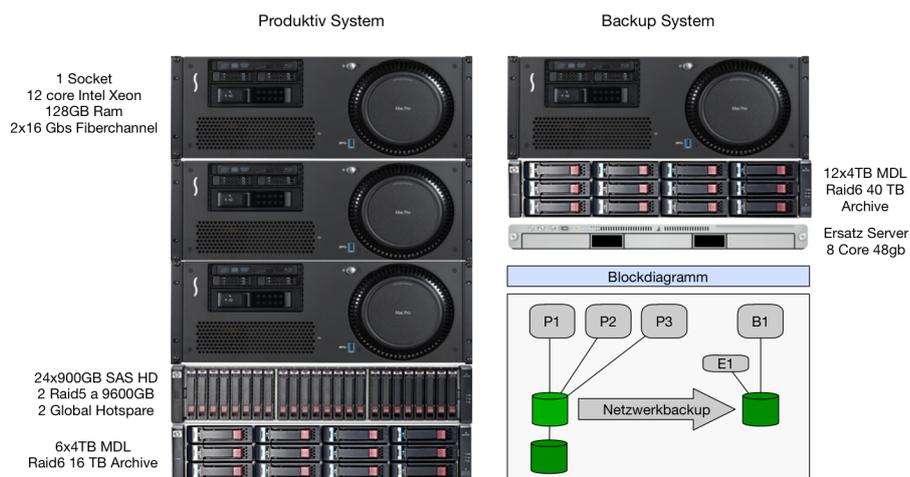


Abbildung 45.: IT Systemarchitekturkomponenten (eigene Darstellung)

Es wurde beschlossen, das System komplett neu zu entwerfen. Die Einschränkung des Betriebssystems stellt hier einen wesentlichen Faktor der Überlegungen dar. Neue Services, die geplant sind, können zu einen großen Teil auf diesem Betriebssystem realisiert werden, einige unter Umständen nicht, und was passiert wenn in der Zukunft die Entscheidung getroffen wird, die Plattform des Betriebssystems zu ändern? Auf der Suche nach Flexibilität und eingehenden Gesprächen mit Unternehmen, welche Virtualisierung nutzen sowie einer erfolgreichen Teststellung bezüglich Funktionalität wurde beschlossen, viele der vorhandenen Probleme mit der Virtualisierung der

Server zu lösen. In der Initialkonfiguration bietet dieses System drei Server mit insgesamt 384 GB Speicher, 36 realen oder 72 virtuellen CPU Kernen, zwei mal 9600GB schnellen SAS Festplattenraids mit Standby Ersatz Festplatten und einem MDL Raid 6 Array für Archivierung. Die Backup-Seite besteht aus einem identen Server und einem 40 TB Raid6 Array. Für den Backup-Server existiert ein funktionales älteres Gerät in Reserve, welches ressourcenmässig ausreicht, um den Backup Dienst normal zu verrichten. Durch einen zweiten Serverraum Standort soll in Zukunft die Datensicherheit garantiert werden. Auf den Servern können verschiedenste Betriebssysteme virtualisiert werden.

Damit erfüllt diese Konfiguration die aufgenommenen Anforderungen:

- Die Hardware ist 19 Zoll Rack tauglich.
- Netzwerk: Jeder Server besitzt 2 Netzwerkanschlüsse
- Storage: Die Storage ist auf 199 Festplatten erweiterbar, auch seitens des Backups. Sollte der unwahrscheinliche Fall auftreten, dass diese Kapazität nicht ausreicht, kann die Storage gegen ein größeres noch um mehrfach erweiterbares System ausgetauscht werden.
- Backup: Es wird ein automatisiertes Backup der kompletten virtuellen Maschine an einem separaten Standort existieren.
- Ausfallsicherheit: Beim Ausfall eines Servers werden dessen Services automatisch auf einem anderen Server neu gestartet. Das System ist so dimensioniert, dass bei der momentanen Anzahl der Dienste sogar zwei Server wegfallen können, darüber hinaus können Dienste sogar auf dem Backup System gestartet werden und später mit allen Daten ins Produktivsystem übernommen werden.
- Speicher: Es ist mehr als genug Speicher vorhanden, falls dieser knapp wird, können noch mehrere Server in die Produktivebene integriert werden.
- Stromversorgung: Lediglich die Stromversorgung ist nicht redundant, da aber Server ohne Probleme ausfallen kann, wird diese Redundanz durch Mehrfachbestückung erreicht.

Darüber hinaus bietet dieses System die Möglichkeit, unbegrenzt Patches und Upgrades isoliert auf dem Backupsystem zu testen, damit werden keine Ausfallzeiten auf der Produktivebene riskiert. Virtuelle Maschinen können einfach kopiert werden, beim Einspielen von Patches kann eine Bestandsaufnahme der Maschine gemacht werden und bei Problemen zu dieser revertiert werden. Backups können mehrere Wochen lang geführt werden. Im Falle eines Desasters kann das letzte funktionierende Backup innerhalb kürzester Zeit auf der Produktivebene wiederhergestellt werden. Damit wird auch die IT-Strategie unterstützt, maximal einen Arbeitstag Daten zu verlieren. Diese Systemarchitektur erlaubt auch, verschiedene Serverhardware zu mischen und ist damit zukunftsorientiert konzipiert, da Komponenten auch einzeln nach und nach erneuert oder erweitert werden können. Auf der Produktivebene existiert ein großzügiges Archiv, welches nach Bedarf noch ausgeweitet werden kann, um regulatorischer Archivierungspflicht von Dokumenten besser gerecht zu werden. Festzuhalten ist, dass diese vorgeschlagene Konfiguration noch Ressourcen

für mehrere zusätzliche Dienste bietet ohne die Ausfallsicherheit zu gefährden. Damit ist die Bestandsaufnahme und zukünftige Strategie für die IT-Unternehmensarchitektur vollständig. Alle Komponenten der gesamten Unternehmensarchitektur sind erfasst und deren zukünftige Ausprägung festgelegt.

### 6.2.2. Umsetzungsplan

An dieser Stelle kann nur eine allgemeine Empfehlung zur Umsetzung abgegeben werden. Es besteht eine Vielfalt von Vorgehensweisen, welche sich vor allem in dem Detailgrad der Dokumentation und der Planung unterscheiden. Selbstverständlich ist es anzuraten, so genau wie möglich vorzuarbeiten, alle Eventualitäten, welche bei einer praktischen Umsetzung eintreten können, wird man aber höchstwahrscheinlich nicht erraten können. Die ausgearbeitete Servicelandschaft und die Systemarchitektur stellen ein durchaus ambitioniertes großes Unterfangen für das Unternehmen dar, vor allem mit den derzeitigen Personalressourcen. Es wird empfohlen, sich mit dem Thema Projektmanagement separat auseinanderzusetzen. Die Gefahr hier besteht allerdings darin, sich in unwesentlichen Dingen zu sehr im Detail zu verlieren und vor lauter Planung und Dokumentation keine Umsetzung voranzutreiben. Dass eine komplett neue Systemarchitektur erstellt werden soll, erleichtert die Umsetzung, da bestehende Dienste in der alten Architektur weiterlaufen können. Zuerst sollen die Kosten für die Komponenten erhoben werden, sind diese genehmigt wird empfohlen einen Zeitplan zu erstellen um die Systemarchitektur fertigzustellen. Aus dem Serviceportfolio ist ersichtlich, dass eine große Abhängigkeit bezüglich des Verzeichnisdienstes besteht, dieser ist als erster zu implementieren. Danach sollten die bestehenden internen Dienste nach und nach auf der neuen Architektur verwirklicht werden und erst am Schluss die externen Dienste, welche intern umgesetzt werden sollen, realisiert werden. Da diese Services extern weiterlaufen und betreut werden, besteht hier keine unmittelbare Notwendigkeit zur Umsetzung. Dazwischen können je nach Dringlichkeit auch neue Dienste implementiert werden. Ein Beispiel hierzu wäre das Web Frontend der zentralen Datenbank. Der Zeitplan sollte großzügig bemessen sein, da die IT-Abteilung der acib sehr klein ist, und auch das alltägliche Geschäft weiterhin verrichtet werden muss. Dazu zählt vor allem First-Level-Support und die Betreuung und Aufrechterhaltung der bestehenden Dienste. Da es sich hier um neue Technologien handelt und die Portierung oder Neuerstellung eines Dienstes stark variieren kann, wird empfohlen ungefähre Zeitabschätzungen anzugeben und sich eher auf die korrekte Reihenfolge in der Umsetzung zu konzentrieren (Abb. 46). Weiters wird empfohlen für jeden Dienst eine knappe Zusammenfassung der Tests, möglichen Probleme und Kosten bei Implementation zu erstellen um einen realistischen Zeitplan erstellen zu können. Als Beispiel wird hier der Authentifizierungsdienst dienen:

- User können vom alten Dienst importiert werden, Passwörter nicht: Nutzer haben bis Abschluss der Umstellung 2 Passwörter.
- Der Export/Import kann unter Umständen neue IDs generieren: Bei den Fileservices müssen in Folge alle Sharepoints neu gesetzt werden.

- Kosten: Keine für die Applikationen, es wird das Zertifikat des alten Servers benötigt da es noch 2 Jahre gilt, dies kann nach Abschluss der Umstellung des Authentifizierungsdienstes neu angefordert werden.
- Zeit: Bereitstellen des Servers in der Umgebung: 2 Tage; Import und Passwortvergabe und Benachrichtigungsmail vorbereiten: 3 Tage
- Getestet: Benutzer und Gruppen und Gruppenmitgliedschaft wird korrekt importiert.

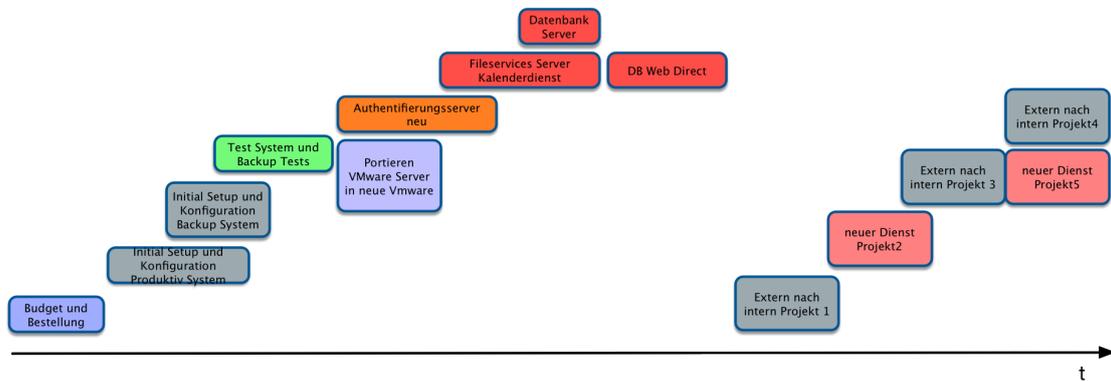


Abbildung 46.: Umsetzungsplan (eigene Darstellung)

Existiert so eine Zusammenfassung für jeden geplanten Dienst, kann bei Diensten welche keiner logischen Abfolge unterliegen durchaus nach geschätztem Aufwand eine Einteilung der Abfolge durchgeführt werden.

### 6.2.3. Kontrolle der Unternehmungsarchitektur

Bei der Revision der Unternehmungsarchitektur besitzt ein KMU gegenüber einem großen Unternehmen einen Vorteil, nämlich den der Überschaubarkeit. Da das Thema sehr breitgefächert ist, ist es dementsprechend schwer Metriken zur Kontrolle des Erfolges zu bestimmen. So bedeutet z.B.: „Alle Dienste sind umgesetzt.“ nicht unbedingt „Alle Dienste sind umgesetzt und erfüllen ihren Zweck laut Geschäftsstrategie und IT Strategie ausreichend.“ Im konkreten Beispiel der acib wird folgender praktischer Ansatz als Handlungsweise vorgeschlagen:

- Hat sich die Geschäftsstrategie verändert?
- Hardware: Werden noch zusätzliche Serverdienste benötigt, sollte dies kommuniziert werden um früh genug Investitionen tätigen zu können. Dies betrifft vor allem Storage, aber auch Speicher und CPU Reserven.
- Unterstützen die umgesetzten Dienste die Geschäftsprozesse ausreichend?
- Muss die Soll Architektur aufgrund dieser oder anderer Faktoren angepasst werden?
- Wie ist der momentane Zustand der Ist-Architektur im Vergleich zur Soll-Architektur?

- Was muss getan werden um zur Soll-Architektur zu gelangen? Wie sollen die notwendigen Umsetzungen priorisiert werden?

Es wird empfohlen, zwei mal im Jahr diese Fragen mit der Geschäftsführung zu erörtern und das Ergebnis und allfällige Maßnahmen zur Steuerung der Unternehmungsarchitektur schriftlich zu dokumentieren.

Im Zuge der Literaturrecherche ist ein Rahmenwerk als nützliches Werkzeug besonders aufgefallen, OBASHI (Abbildung 47). Diese Abkürzung steht für "Ownership", "Business Process", "Application", "System", "Hardware", "Infrastructure", welche als Betrachtungsebenen dienen. Hier wurde, da wir serviceorientiert arbeiten wollen noch die Ebene "Service" unter "Application" gesetzt und damit wird OBASHI zu OBASSHI abgekürzt. In diesem Beispiel handelt es sich um die Planung eines Unterprozesses im Hauptpersonalprozess. Es wird ganz besonders empfohlen sich den Nutzen dieser Darstellung anzueignen. Nicht unbedingt für alle bereits implementierten Prozesse, aber in jedem Fall für neu geplante Abläufe, welche die IT implementieren. Nachdem der Kernpunkt dieser Arbeit die Ausrichtung der IT an die Geschäftsprozesse darstellt, bietet diese Vorgehensweise eine sehr gute Möglichkeit sich einen Grossteil der Unternehmungsarchitektur anhand eines Geschäftsprozesses anzusehen. Diese Abbildung braucht auch nicht erklärt zu werden, da sie sehr verständlich das Zusammenspiel und Abhängigkeiten in der IT-Unternehmungsarchitektur in Zusammenhang mit dem relevanten Bereich der Geschäftsarchitektur verbindet und aufzeigt. Diese Darstellung eignet sich hervorragend als Planungswerkzeug sowie als Begründungswerkzeug bei Umsetzungen für die Geschäftsführung.

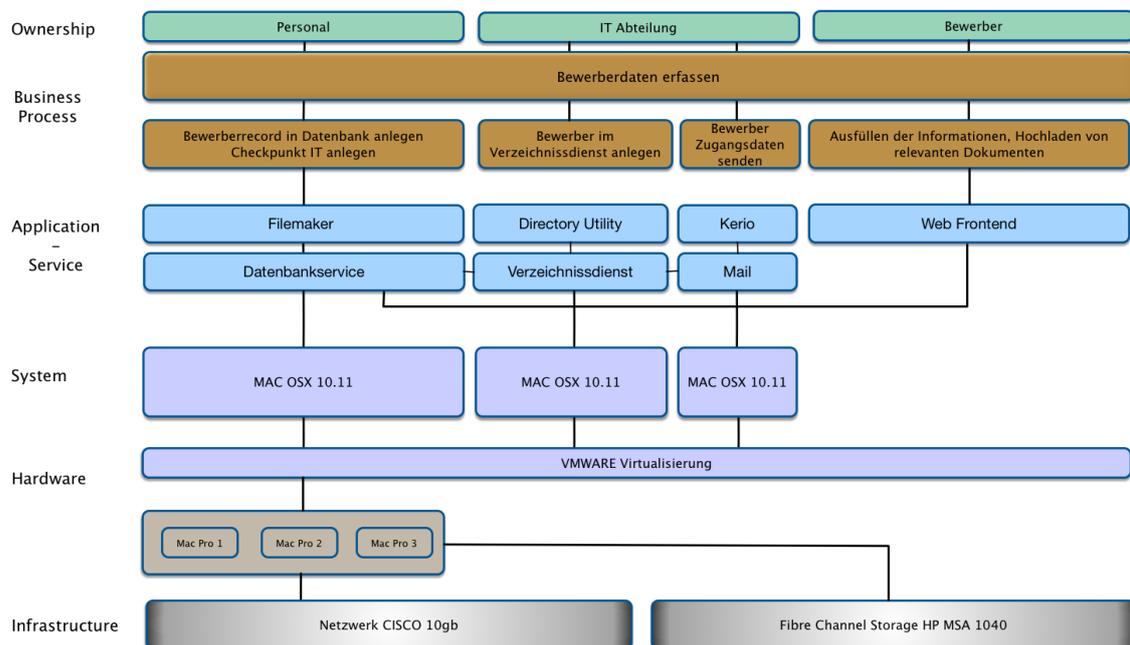


Abbildung 47.: Beispiel OBAS(S)HI (eigene Darstellung in Anlehnung an OBASHI 2017)

## 6.3. IT Governance Umsetzung

In diesem Abschnitt wird zuerst geklärt, ob eine IT-Governance Umsetzung für acib empfehlenswert ist. Zur Entscheidungsfindung wird das in Kapitel 4.8.2 vorgestellte Reifegradmodell für IT-Governance von COBIT herangezogen. Die Einschätzung des Reifegrads wurde von der IT-Abteilung mit der Abteilungsleitung von General Management vorgenommen. Die Situation die am ehesten für das Unternehmen zutrifft, ist mit Reifegrad 1 dokumentiert:

Es existiert kein formales Konzept und Beaufsichtigung der IT basiert hauptsächlich aus der Einschätzung des Managements bezüglich IT-bezogener Themen auf einer von Fall zu Fall Basis. Die „Governance“ der IT hängt von der Initiative und Erfahrung des IT Teams ab, mit limitiertem Input vom Rest der Organisation. Die höhere Ebene ist nur involviert, wenn es größere Probleme gibt. Die Leistungsmessung der IT ist typischerweise limitiert auf technische Zahlen in der IT Funktion selber (ISACA, 2012a, 48).

Nachdem nun ein Konzept für die Unternehmensarchitektur ausgearbeitet wurde, fällt auf, dass dieser Zustand stark im Widerspruch zu der ausgearbeiteten IT-Strategie steht (Kapitel 6.2.1.3). Während das acib stark auf die Eigenverantwortlichkeit seiner Mitarbeiter setzt und dies auch erfolgreich in der Unternehmenskultur gelebt wird, liegt hier eine klare Handlungsempfehlung vor zumindest einige formale Vorgehensweisen festzuhalten und einen Reifegrad von Stufe drei als Ziel zu setzen, und zumindest die zweite Reifegradstufe so schnell wie möglich zu erreichen. Nun komplementieren sich zwei der behandelten Konzepte. Die Enterprise Architecture gibt den Weg in die Zukunft vor mit klarem Handlungsbedarf, die IT-Governance kann den Leitfaden vorgeben wie man zu diesem Ziel gelangen kann. Deswegen liegt eine klare Empfehlung vor, IT-Governancemanagement zu implementieren. Vorweggenommen soll sein, dass es vom Aufwand her nicht vertretbar und sinnvoll ist ein Rahmenwerk komplett einzuführen, dass aber im Unterschied zu Enterprise Architecture entschlossen wurde das Prinzip eines Rahmenwerkes, nämlich COBIT zu verwenden und massgeschneidert umzusetzen. Zuerst aber sollen die in Kapitel 4.5 vorgestellten Schlüsselfragen für IT Governance geklärt werden, um Klarheit zu schaffen, wer in welcher Domäne Entscheidungen treffen soll:

### 6.3.1. Entscheidungsdomänen

- Welche Entscheidungen müssen gesteuert werden?
- Wer bekommt die Verantwortung, um diese Entscheidungen zu steuern?
- Wie werden diese Entscheidungen gesteuert?

Zur Beantwortung dieser Fragen soll die ITG Matrix von Weil und Ross aus Kapitel 4.5 dienen. In der Abbildung 48 sind die Einträge dem bisherigen Ist-Zustand entsprechend in schwarzer

und der Soll-Zustand in grüner Farbe eingetragen. Anzumerken ist hierbei, dass die Einträge in manchen Entscheidungsdomänen die am meisten verwendete Vorgehensweise indizieren. Es gab durchaus Mischformen wie bei den IT Investitionen wo teilweise Entscheidungen als Unternehmensmonarchie, teilweise als föderal und teilweise als feudal getroffen wurden. Die IT Prinzipien, das Klarstellen der Rolle der IT im Unternehmen wird erreicht durch die Formulierung der IT Strategie. Die IT Strategie leitet sich aus der Geschäftsstrategie ab und wurde im Kapitel 6.2.1.3 gemeinsam mit der Geschäftsführung und General Management ausgearbeitet. Dies ergibt eine föderale Entscheidung und stellt einen guten Ausgangspunkt dar, Geschäfts- und IT-Bereich auf eine Linie zu bringen. Die IT-Architektur entspricht im wesentlichen der IT-Unternehmensarchitektur. Diese ist fast ausschließlich der IT-Monarchie zuzuordnen und gerade bei einem KMU der Grösse von acib macht es durchaus Sinn, die fachliche Entscheidung dort zu belassen. Das selbe trifft auf die IT-Infrastruktur zu. Der Grund dafür liegt hauptsächlich darin, dass Geschäfts und Applikationsanforderungen föderal entschieden werden sollen, dabei spielt die IT eine eher untergeordnet Rolle. Wesentlich ist, dass die IT aufgrund der Spezifikationen Entscheidungen über die passenden Applikationen/Dienste treffen kann und in Folge die IT-Infrastruktur anpassen kann. Wenn also diese Spezifikationen mit den Stakeholdern getroffen werden, soll die fachliche Kernkompetenz der Umsetzungsvorgehensweise idealerweise bei der IT verbleiben. Voraussetzung hier ist das Genügen dieser Spezifikationen gegenüber den Interessengruppen. Bei den IT Investitionen war der vorherige Ansatz generell föderal zu entscheiden. In Zukunft sollte die Führungsebene als Duopol mit der IT diese Entscheidung treffen. Da es kein offizielles IT-Budget im Unternehmen gibt, sondern dieses aus dem Overhead kommt, sind solche Entscheidungen immer besonders zu behandeln. Aufgrund des Rechtfertigungsbedarfs bei IT-Investitionen ist es ratsam, sowohl die technische Begründung aus Sicht der IT, als auch die geschäftsorientierte Begründung zu vereinen. Dies betrifft selbstverständlich nur Investitionen in einem gewissen Grössenrahmen. Diese Einteilung schafft Klarheit wie in welchen relevanten Domänen zu entscheiden ist, eine nachhaltige Steuerung der IT relevanten Fragen wird aber wohl nur dann erreicht werden, wenn diese auch konsequent umgesetzt wird.

Entscheidung / Archetyp	IT Prinzipien	IT Architektur	IT Infrastruktur	Geschäfts und Applikationsanforderungen	IT Investitionen
Unternehmensmonarchie					
IT Monarchie	X	X X	X X		
Feudal					
Föderal	X			X	X
Duopolie					X
Anarchie				X	
Unbekannt					


  
 — Ist  
 — Soll

Abbildung 48.: IT Governance Matrix acib (in Anlehnung an Weill & Ross 2004a, 11)

### 6.3.2. IT Governance mit COBIT

In einem Gespräch mit der Geschäftsführung wurden die Hauptprozesse von COBIT vorgestellt und in einer gemeinsamen Bewertung mit der IT nach Dringlichkeit und erwartetem Nutzen einer Umsetzung eine Auswahl getroffen, welche dieser Prozesse realisiert werden sollten. Ein Beweggrund COBIT zu verwenden, ist vor allem die Implementation von Kennzahlen. COBIT bedient sich der Balanced Score Card, einem Werkzeug welches es ermöglicht nichtmonetäre Kennzahlen zu ermitteln und gibt diese bereits als Vorschlag in der Prozessimplementation vor. Da die Hauptprozesse sich in über 200 Nebenprozesse aufteilen ist hier Vorsicht geboten, mit welchem Detailgrad nun eine tatsächliche Umsetzung stattfinden soll. COBIT selbst bietet einen Leitfaden für die Umsetzung jedes dieser Prozesse (ISACA, 2012b). Diese Leitfäden beinhalten vor allem Kennzahlen- und Handlungsvorschläge. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf eher flacher Ebene als Prozessdiagramm für jeden Prozess entwickelt werden und auch nicht alle Kennzahlvorschläge von COBIT zum Einsatz kommen. Der Detailgrad wäre im konkreten Beispiel acib viel zu hoch. Aus dem COBIT Bereich Deliver and Support wurden bewusst keine Prozesse ausgewählt, hier wurde entschieden die entsprechenden Bereiche mit ITIL zu implementieren. Ausgewählt wurden folgende Prozesse, welche auf den nächsten Seiten genauer beschrieben werden:

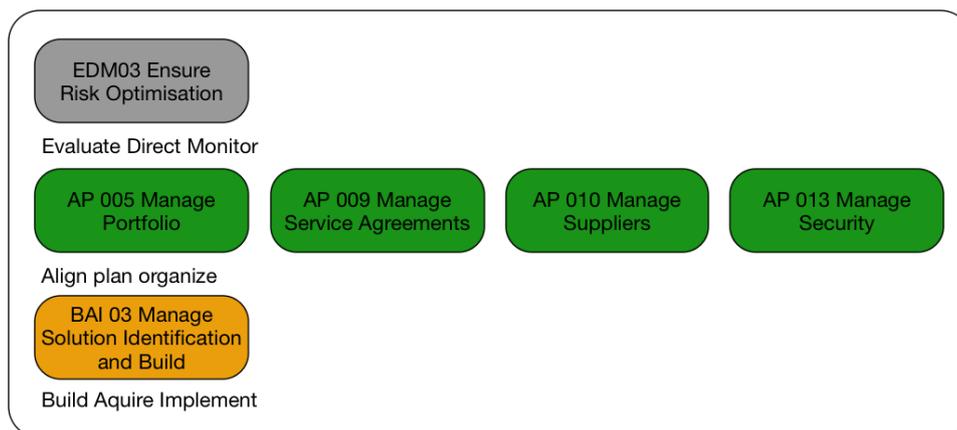


Abbildung 49.: Zu implementierende COBIT Prozesse (eigene Darstellung)

Folgende Einschränkungen gelten in der Ausarbeitung: Es wird ein allgemeiner Prozess entwickelt, welcher einfach auf jedes Service anzuwenden ist, da bis jetzt in dieser Arbeit ein eher serviceorientierter Ansatz verwendet wurde. Der Fokus liegt auf das Bereitstellen von Kennzahlen. Ohne Kennzahlen können keine korrekten Aussagen erstellt werden und Handlungsbedürfnisse ableiten. Aufgrund der flachen Geschäftshierarchie in der acib GmbH wird auf ein von COBIT als best practice zu implementierendes RACI Modell verzichtet. Es sollte eindeutig klar sein, wem die Ergebnisse der Prozesse zu kommunizieren sind, und wer verantwortlich ist. Wie letztendlich der Prozess im Detail umgesetzt wird ist hier nicht von Bedeutung, von Wichtigkeit ist das definierte Ergebnis jedes der ausgearbeiteten Prozesse. Der Prozess AP 005 wurde bereits in der Enterprise Management Umsetzung detailliert behandelt und wird nicht mehr mit COBIT neu definiert.

### 6.3.2.1. EDM03 Ensure Risk Optimisation

Dieser Prozess beinhaltet sowohl allgemeine Risiken, als auch Sicherheitsrisiken. Zuerst soll für alle Dienste festgestellt werden, ob es für sie eine Risikoeinschätzung gibt. Dies betrifft nicht nur den Ausfall des Dienstes, sondern auch Datenintegrität oder Datenverlust der Dienste, "end of life" Szenarien von eingesetzten Technologien und Diensten sowie Abhängigkeiten von externen Anbietern und Sicherheitsaspekte. Prozess AP010 liefert die Zahlen zum letzten Punkt. Für jeden Dienst soll ein Berechtigungskonzept existieren, sowie Informationen bezüglich eingesetzter Standards, die eingesetzt werden, um Risiken zu minimieren. Nach der Bestandsaufnahme sollen die potentiellen Risiken mitigiert werden, wo dies nicht möglich ist, ist dies explizit zu dokumentieren und an die Geschäftsleitung zu kommunizieren. Im Falle der acib wäre das Ergebnis die Erstellung einer vollständigen Risikoeinschätzung für jeden geschäftskritischen IT-Dienst mit den oben genannten Punkten.

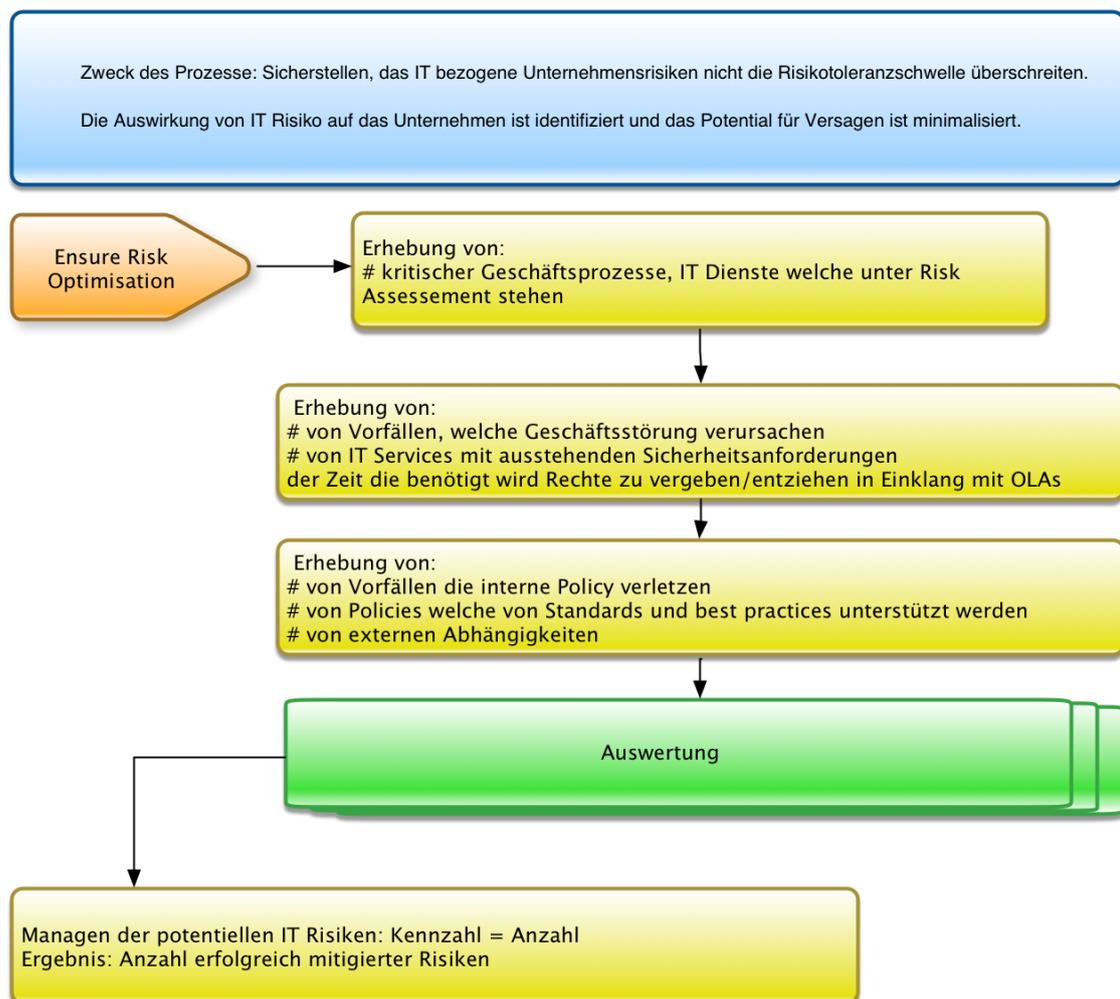


Abbildung 50.: Risikomanagement acib (eigene Darstellung)

### 6.3.2.2. AP009 Manage Service Agreements

Ein heutzutage essentieller Punkt in einem Unternehmen ist die Formalisierung von Service Level oder Operational Level Agreements. Auch wenn im Falle der Kunden die acib fast nur interne Kunden bedient, ist es wichtig, Klarheit über die Qualität und Verfügbarkeit der IT-Services zu schaffen. Um sich überhaupt selber ein Bild über den Ist-Zustand zu machen, sollten zuerst Geschäftsunterbrechungen wegen Incidents erfasst werden. Dies setzt natürlich voraus, dass überhaupt Incidents in dieser Art und Weise erfasst werden müssen. Initial sollte eine Umfrage der User Auskunft darüber geben, wie zufrieden diese generell mit den IT-Services sind. Im Falle der acib sind für alle relevanten Dienste OLAs zu erstellen. Erst nachdem dies geschehen ist, kann eine Statistik erstellt werden wie schwer und wie oft OLA Verletzungen vorliegen und für wieviele Dienste die Vereinbarungen erreicht wurden. Dies ist das Ergebnis der Auswertung und treibt bei Verletzungen die Verbesserung von Diensten nachhaltig an, da Handlungsbedarf angezeigt wird. Es wird ausdrücklich empfohlen die OLAs in der respektiven Servicebeschreibung festzuhalten und für alle Dienste eine Servicebeschreibung vorzunehmen.

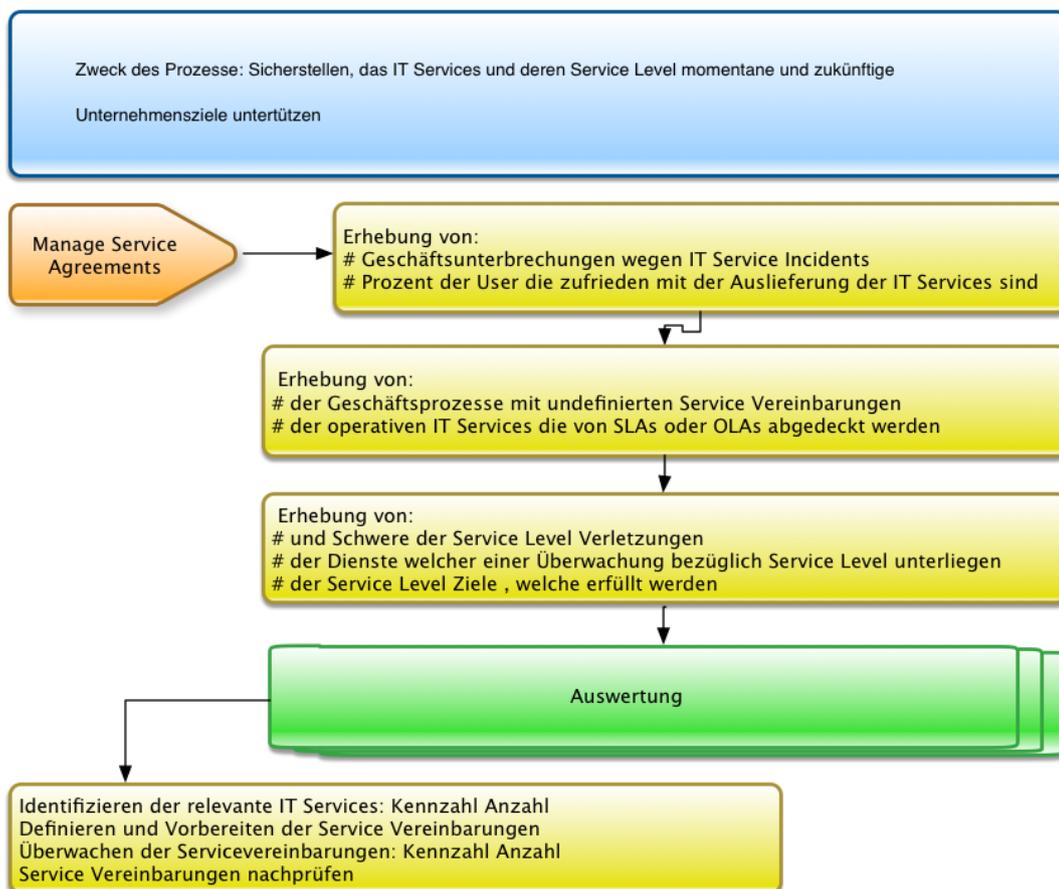


Abbildung 51.: Manage Service Agreements acib (eigene Darstellung)

### 6.3.2.3. AP010 Manage Suppliers

Nach Erstellen der Servicelandschaft ist es nicht überraschend, dass dieser Prozess ausgewählt wurde, da eine relativ große Anzahl an Diensten extern ausgelagert ist. Es ist essentiell, die korrespondierenden kritischen Geschäftsprozesse zu identifizieren und festzustellen, ob für diese Services eine Risikoeinschätzung besteht. Weiters muss ein SLA zwischen dem Unternehmen und der Anbieter bestehen. Die Anzahl der Vorfälle, welche Geschäftstörungen verursacht haben und eine Einschätzung wie die Benutzer extern ausgelagerte Dienst generell einschätzen verschafft eine Übersicht wie gut das externe Service funktioniert. Die Anzahl von SLA Verletzungen und aber auch die Zeit für benötigte Umsetzungen vor allem bei geringfügigen „Changes“ wird beim managen der Beziehungen und Verträge mit externen Anbietern ins Gewicht fallen.

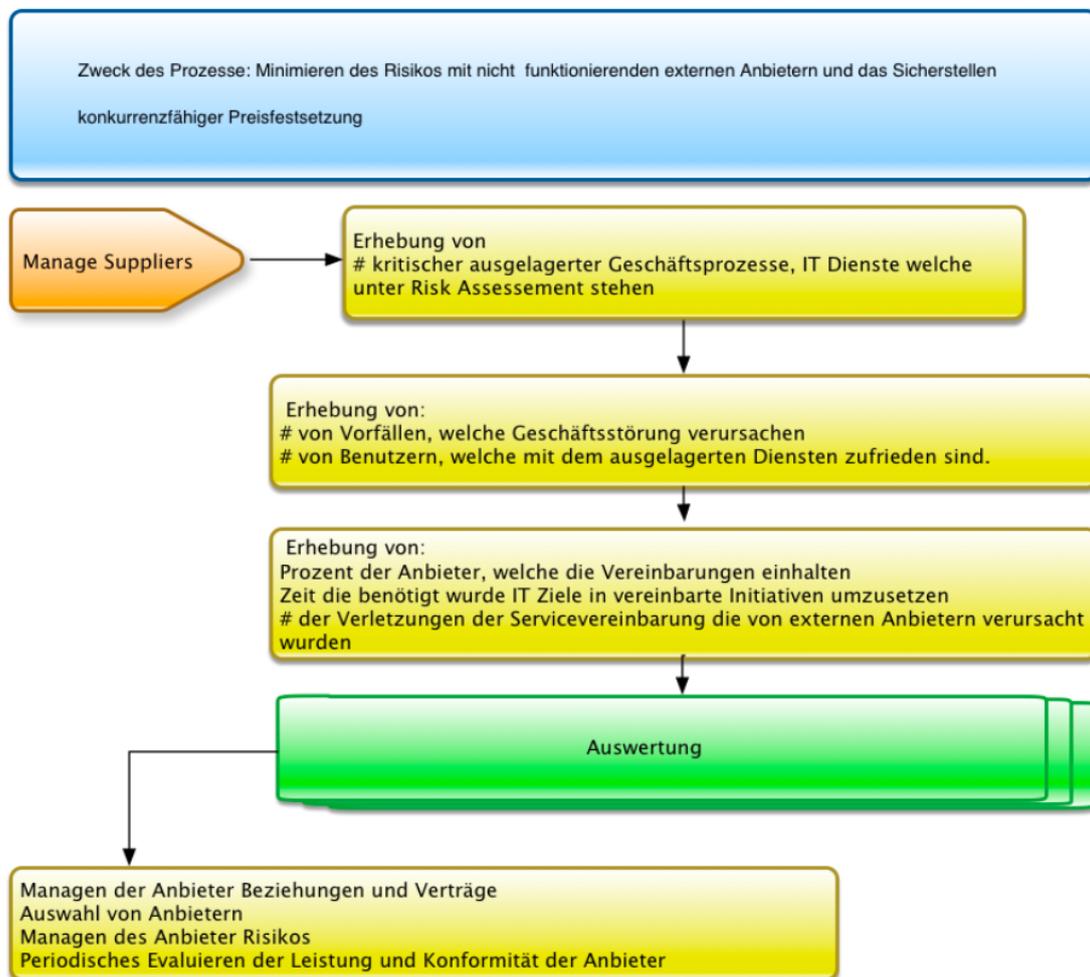


Abbildung 52.: Manage Suppliers acib (eigene Darstellung)

#### 6.3.2.4. AP013 Manage Security

Dieser Prozess sollte einfach umgesetzt sein. Wie viele Sicherheitsvorfälle gab es, welche Geschäftsstörungen verursachten, welche IT Services haben keine Sicherheitsrichtlinien und wie oft wird die Sicherheit eines Dienstes mit den aktuellen Standards und „best practices“ verglichen? Es sollte für jeden Dienst festhalten wie die „3 A („Authentication“, „Authorization“, „Accounting“)" implementiert sind und welche Sicherheitsmechanismen im Einsatz sind.

- Authentication: Identifizieren des Benutzers (Username, Passwort).
- Authorization: Vergabe von Rechten, Ressourcen anhand der Authentifikation.
- Accounting: Messen der Ressourcen, welche ein Benutzer verbraucht.

Es wird ausdrücklich empfohlen, dies gleich in der Servicebeschreibung mitzuverfolgen. Gleichzeitig ist zu dokumentieren, welche Sicherheitsmechanismen für Dienste nicht dem Stand der Technik entsprechen und ob diese Sicherheitsrisiken mitigiert werden können.

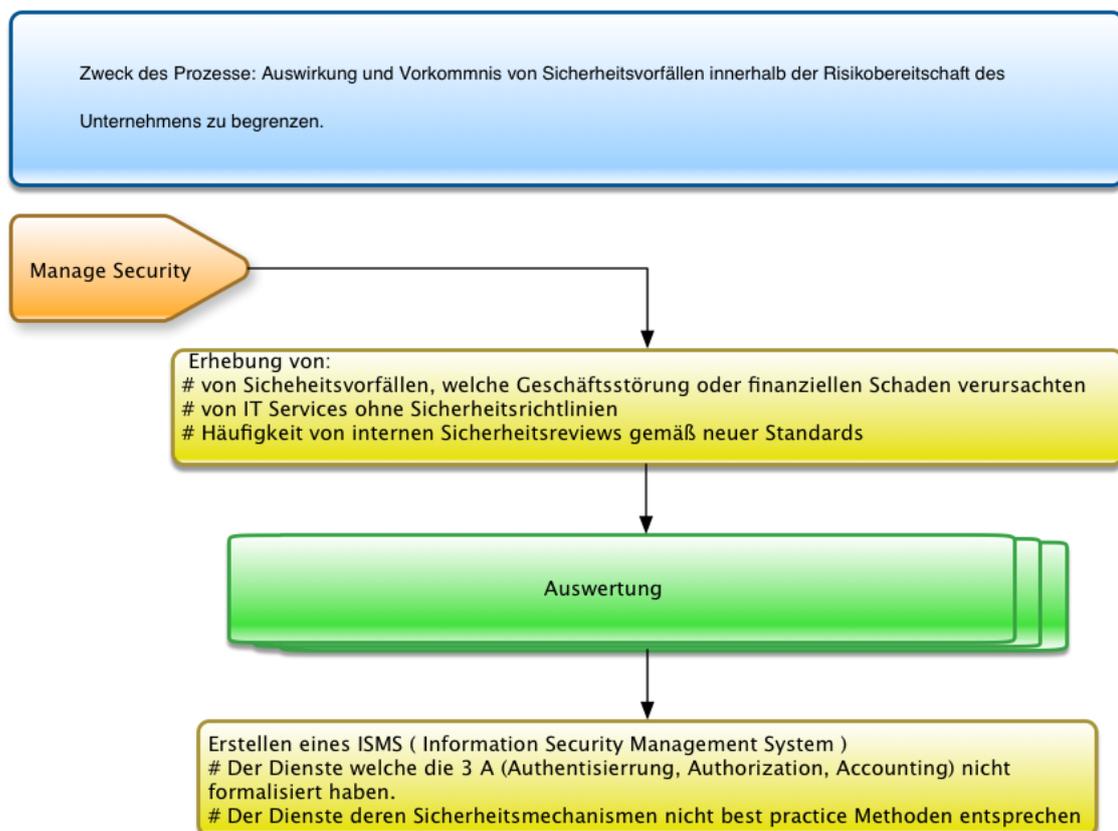


Abbildung 53.: Sicherheitsmanagement acib (eigene Darstellung)

### 6.3.2.5. BAI03 Manage Solution Identification and Build

Dieser Prozess beschreibt eine Vorgehensweise wie mit bestehenden Lösungsdesigns umgegangen wird, kann aber selbstverständlich auch dazu verwendet werden, eine Anleitung dafür zu geben, wenn eine neue Lösung gesucht wird. Das Erheben der Anzahl von Neuplanungen aufgrund falscher Ausrichtung zu den Anforderungen spiegelt eigentlich die Essenz von IT-Governance wider. Die Anzahl der Fehler während der Testphase und deren Zeitaufwand und vor allem die Anzahl der Nachfragen nach Maintenance welche nicht befriedigt werden konnten führen zumeist zu einem Design einer Lösung auf höherer Ebene, welche nach Genehmigung in das Entwickeln einer detaillierten Lösung mündet. Handelt es sich um eine komplett neue Lösung, wird natürlich beim Design auf konzeptionellem Level begonnen. Ein wichtiger Punkt hier ist, dass beim Design die Geschäftsprozesse auch adressiert werden und somit die Governance wieder zum Bestandteil des Prozesses wird.

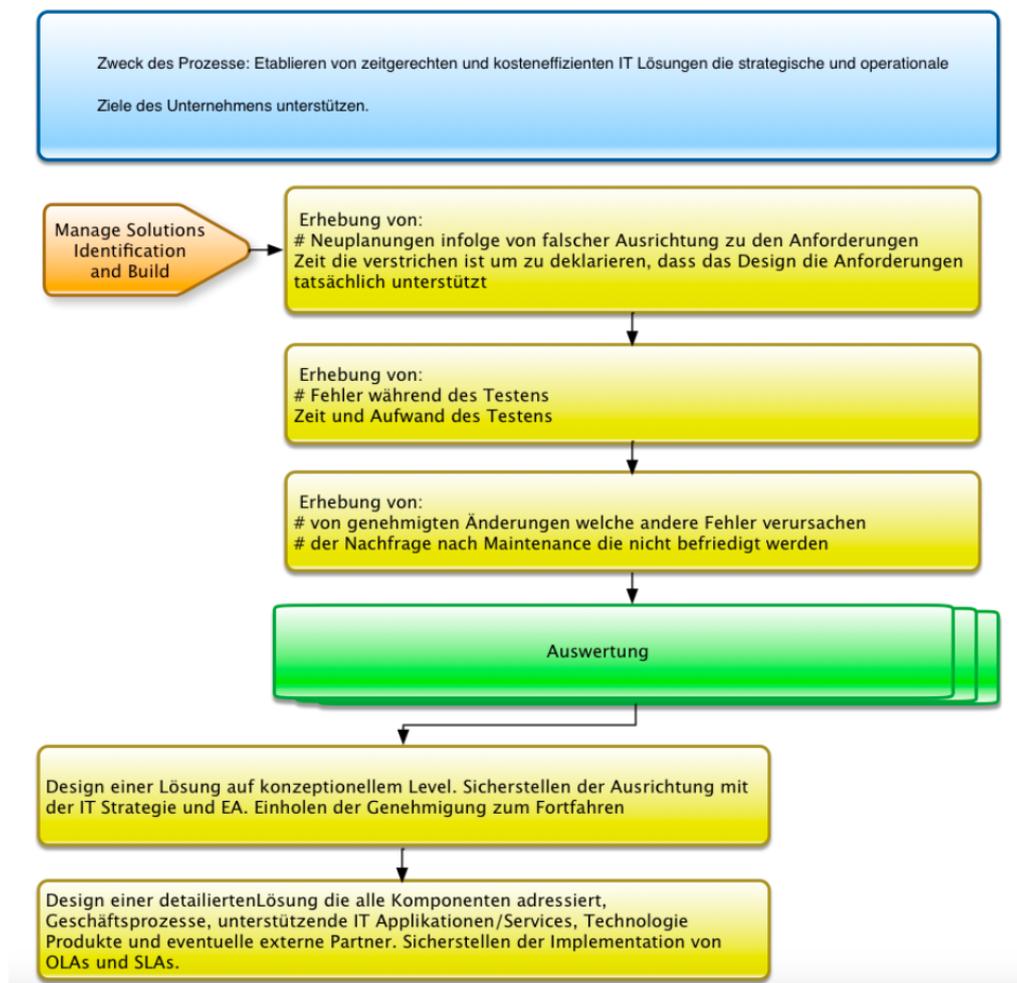


Abbildung 54.: Lösungsimplementation acib (eigene Darstellung)

Diese Implementationen der ausgewählten Prozesse sind als Blaupausen zu verstehen, da für diese Themengebiete momentan keine offiziellen Governance Vorgaben oder Prozesse existieren. Dementsprechend werden unter Umständen Kennzahlen ausgetauscht werden oder Prozessschritte ersetzt oder ausgeweitet werden (Siehe Abschnitt 6.3.3). Es wird an dieser Stelle noch empfohlen sich intensiv mit dem Thema Servicebeschreibung zu beschäftigen und für jedes Service eine solche zu verfassen. In der Servicebeschreibung sollte unter anderem OLAs/SLAs implementiert sein sowie Zugangsberechtigungen dokumentiert und den Nutzern zugänglich gemacht werden. Eine IT-interne Version kann dann noch mit den Sicherheitsmaßnahmen erweitert werden.

Zur Implementierung selbst wird vorgeschlagen mit AP009 Manage Service Agreements und AP010 Manage Suppliers zu beginnen und zwar anhand der ausgearbeiteten Servicelandschaft. Nach Abschluss dieser zwei Prozesse sind sowohl OLAs sowie SLAs ausgearbeitet. Danach sollten AP013 Manage Security und EDM03 Manage Risk ausgearbeitet werden, da der erste Prozess Input für den zweiten liefert. Danach wird am Schluss BAI 03 Manage Solution Identification and Build implementiert.

### 6.3.3. Kontrolle des ITG Prozesses

Da in dem vorgeschlagenen Umsetzungsplan nun konkret Kennzahlen existieren, ist es leicht möglich diese auszuwerten. Es ist wichtig bei dieser Kontrolle zu beobachten, ob die IT-Entscheidungsdomänen eingehalten werden. Ein wichtiger Punkt, den es explizit festzuhalten gilt, ist jener, dass einige diese Prozesse durchaus Kundenumfragen als Metrik beinhalten, schlussendlich entscheidet der Benutzer wie zufrieden er mit der Auslieferung der IT Services zufrieden ist. Als Anhaltspunkt sollten diese Prozesse zumindest zwei mal pro Geschäftsjahr durchlaufen werden, um Anpassungen durchzuführen oder auf in der Zwischenzeit durch gesammelte Daten mögliche indizierte Trends zu reagieren. Es ist durchaus empfehlenswert, zu reevaluiieren ob noch weitere Kennzahlen von Interesse sind, oder bestehende keine Relevanz haben. Diese sollte mit der Geschäftsführung durchgeführt werden, gemeinsam kann auch entschieden werden ob unter Umständen komplementierende COBIT Prozesse zusätzlich implementiert werden können.

## 6.4. ITSM Umsetzung

Die Entscheidung ITSM umzusetzen wurde mit der Geschäftsführung getroffen, und zwar schon bei der Selektion der COBIT Prozesse. Hier wurde die Richtung vorgegeben, für operationale Prozesse statt COBIT ITIL zu verwenden. Eine Anforderung der Geschäftsführung war, die Dienste so effektiv und attraktiv wie möglich für die Mitarbeiter zu gestalten. Aus diesem Grund ist ITSM als umzusetzende Komponente identifiziert worden, die Entscheidungshilfe aus Abb. 32 ist somit irrelevant. Als Ausgangspunkt wird hier die von AXELOS empfohlene „Classic

ITIL lite“ Konstellation empfohlen (Fry, 2012). Eine Aufgabenstellung der Geschäftsführung ist so formuliert, dass Dienste einfach zu nutzen sein müssen, es soll erreicht werden, dass „anarchistisch“ entstehende Insellösungen an den verschiedenen Standorten vermieden werden. Dazu ist es notwendig die Dienste sorgfältig zu planen und auszuwählen aber auch eine effektive „Service Operation“ zu bieten. Ist der Kunde mit dem Dienst und dem angenommen Support zufrieden wird er ihn auch annehmen. Aufschluss darüber können wie in der COBIT Umsetzung beschriebene Nutzerumfragen sein, aber auch indirekte Indikatoren wie Anzahl der „Incidents“ und „Problems“ Der auf den folgenden Seiten beschriebene Implementationsvorschlag basiert auf den offiziellen ITIL Büchern „Service Transition“ (Rance & Orr, 2011) und „Service Operation“ (Steinberg & Orr, 2011). Die Prozessdiagramme aus dieser Literatur werden für die Bedürfnisse der acib vereinfacht und modifiziert oder neu erstellt. Die Auswahl der umzusetzenden Komponenten wurde von der IT getroffen. Im ersten Schritt wird das klassische ITIL lite Konzept angepasst: Der Prozess „Service asset management and configuration“ soll hier anfangs nicht umgesetzt werden, die momentane und zukünftige Situation ist bezüglich dieses Aspektes mehr als überschaubar. Stattdessen sollen die Prozesse „Event management“ und „Access management“ in den Katalog zu implementierender Prozesse mitaufgenommen werden.



Abbildung 55.: Umsetzung ITIL lite für die acib GmbH (in Anlehnung an Fry 2012, 89)

Der Service Desk ist kein Prozess sondern eine Komponente, allerdings eine essentielle Komponente für den Bereich „Service operation“. „Change management“ ist dem Bereich „Service Transition“ zuzuordnen.

### 6.4.1. Service Desk

Der Service Desk als Anlaufstelle ist ein wichtiges Konzept in ITIL. Hier wird vom SPOC „Single point of contact“ gesprochen, eine einzige zentrale Anlaufstelle im Bereich der IT Dienstleistungen. Wie die Informationen zum Service Desk gelangt kann vielfältig sein. Email, Telefonanrufe, Webformulare oder aber auch SMS und Gespräche in Person können den Auslöser für eine „Best Practice“ im Service Desk bedeuten, nämlich die Erstellung eines Tickets in einem Ticketsystem. Das Unternehmen hat schon länger erkannt, dass ein Ticket System von grosser Bedeutung ist und eine professionelle externe Lösung in den Arbeitsablauf der IT integriert. Eine wichtige Bedingung laut ITIL ist das Erfassen sämtlicher Incidents in einem Satz von Informationen. Im Falle der acib werden diese so nicht verwendet werden. Es wird gleich hier festgelegt, dass nicht nur Incidents, sondern auch Changes und Request Fulfilment, sowie Events in einem einzigen System verwaltet werden. Bevor die Umsetzung erläutert werden soll, sollte man betrachten, wie ITIL die Prozesse unterscheidet (Rudd & Lloyd, 2007, 65-66):

- **Event management:** Der Prozess der alle Events (in diesem Fall zumeist negative Vorkommnisse ) in der IT Infrastruktur überwacht um normale Operation zu gewährleisten und verletzende Konditionen eskaliert.
- **Incident management:** Konzentriert sich darauf gestörte Dienste so schnell wie möglich den Nutzern wieder zur Verfügung zu stellen um Geschäftsstörungen zu minimalisieren.
- **Problem management:** Treten negative Events und Incidents immer wieder auf, beschäftigt sich das Problem Management mit der Auffindung der Ursache und einer permanenten Lösung. Zusätzlich werden, wenn bekannt, funktionierende Lösungen des Problems, sogenannte „Workarounds“ dokumentiert.
- **Request fulfilment:** Nutzeranfragen, welche nicht von einem Incident stammen. (z.b Hilfe-stellung beim Einrichten eines Service, Passwort reset...)
- **Access management:** Der Prozess der autorisierten Benutzern Rechte and einem Dienst verleiht, Grundvoraussetzung ist die Fähigkeit akkurat autorisierte Nutzer zu identifizieren um Dienste zu nutzen, und dies in möglichen unterschiedlichen Ausprägungen während der Beschäftigung.
- **Change management:** In diesem Prozess sollen alle Anpassungen an der IT-Infrastruktur möglichst risikofrei für die geschäftsunterstützenden Dienste durchgeführt werden Betrifft sowohl Anwendungslandschaft als auch Systemarchitektur).

### 6.4.2. Event management

Der Event gelangt ausschließlich als E-mail in das Ticket System. Benutzt werden proprietäre Tools der Hardware und Dienste. Unterschieden wird nur zwischen positiver Information und allen Nachrichten die nicht in diese Kategorie passen. Ein Beispiel wäre „Backup erfolgreich abgeschlossen“ und „Hard drive defect in Array 0“. Bei der zweiten Kategorie ist es egal ob es sich um Warnungen oder fatale Fehler handelt, ein Eingriff in irgendeiner Form ist notwendig. Je nachdem wird das Ticket nun als „Incident“, „Problem“ oder „Change“ eingestuft und die entsprechenden Maßnahmen überprüft. Waren sie effektiv, kann das Ticket geschlossen und kategorisiert werden. Ansonsten wird es neu eingestuft und der Prozess wiederholt sich ab diesem Punkt. Damit dieser Prozess so simpel bleibt, ist es wichtig, die Generierung der Events dementsprechend zu steuern. Ein Beispiel warum hier auch „Change management“ in der Auswahl integriert ist, wäre z.B. defekte Hardware oder ein Event eines Dienstes welcher ein kritisches Sicherheitsupdate verlangt. In beiden Fällen wird eine Änderung in der IT-Landschaft stattfinden.

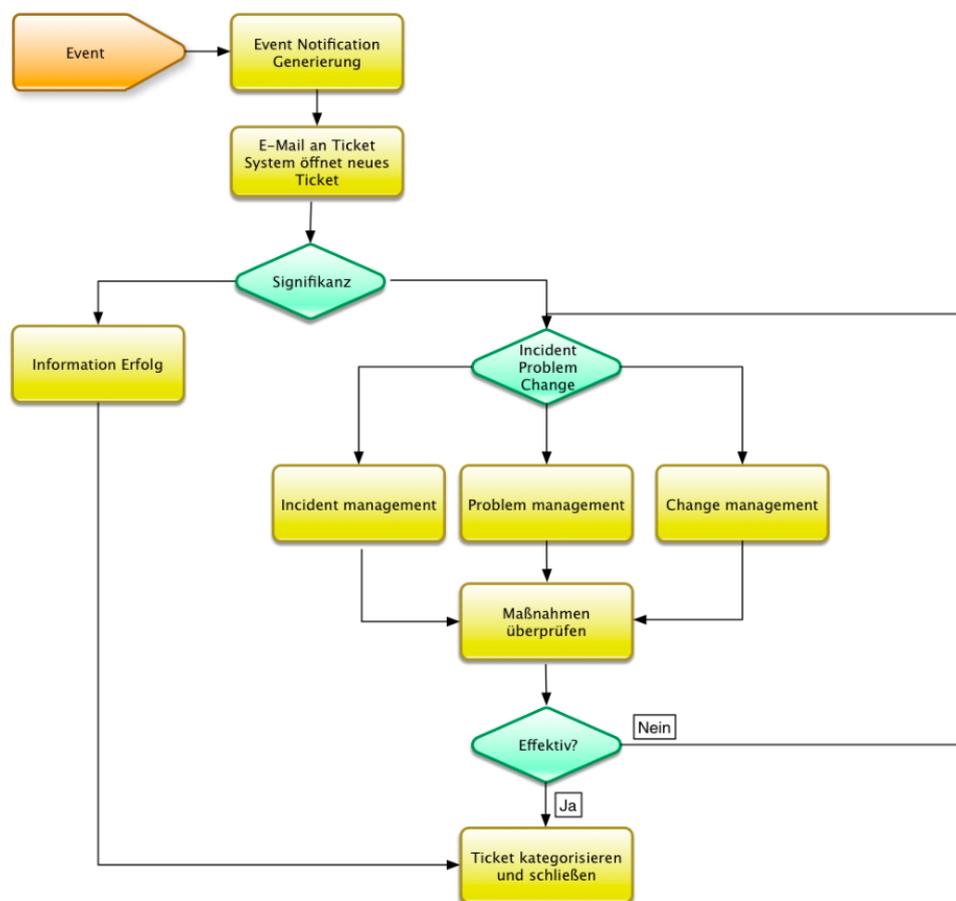


Abbildung 56.: Event management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 70 )

### 6.4.3. Incident management

Der Incident Management Prozess wurde im konkreten Fall stark vereinfacht. Mehrere Aspekte, wie Herkunft des Tickets, Management Eskalationen sind irrelevant da nicht applizierbar oder in der Funktionalität des Ticket Systems ohnehin integriert. Zu beachten ist jedoch, dass dieser Prozess Kennzahlen für die COBIT Prozesse „AP009 Manage Service Agreements“, „AP010 Manage Suppliers“, „AP013 Manage Security“ sowie „EDM03 Ensure Risk Optimisation“ liefert. Deswegen ist es wichtig, die „Incidents“ als solche auch dem Service spezifisch zuzuordnen und weiter zu kategorisieren und/oder zu beschlagworten. Die Priorisierung eines Incidents hat nur dann zu erfolgen, wenn mehrere Incidents geöffnet sind, hier sollten in erster Linie die OLAs SLAs die Reihung bestimmen, allerdings sollte nicht ausser Acht gelassen werden, dass ein Incident oft mehrere Dienste bedrohen kann. Es macht wenig Sinn, wegen einer OLA den Datenbankdienst wiederherzustellen, während z.B. die Hardware auf der dieser und mehrere Dienste laufen, auszufallen droht.

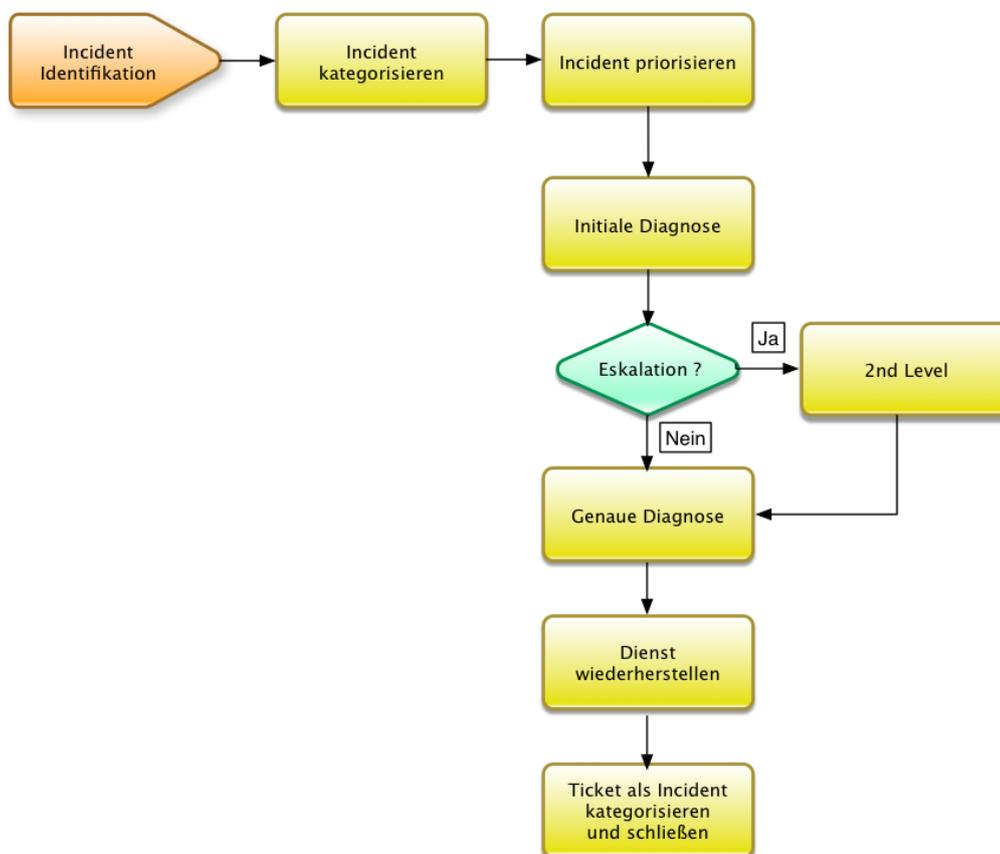


Abbildung 57.: Incident management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 90)

### 6.4.4. Request fulfilment

Dieser Prozess kann und sollte sehr einfach gehalten werden. Der überwiegende Anteil an Tickets besteht aus „Requests“. Essentiell hier ist die Kategorisierung, z.B. Servicename um zu erkennen wo viele dieser Anfragen anfallen um Potential für Verbesserungen und Automatisierungen aufzudecken. Aufgrund des höheren Volumens an Anfragen soll dieser Prozess nicht nur effektiv sondern auch sehr effizient sein. Standardisierung bei der Handhabung und Bereitstellung der Dienste können wesentlich dazu beitragen, einen hohen Grad an Effizienz zu erreichen.

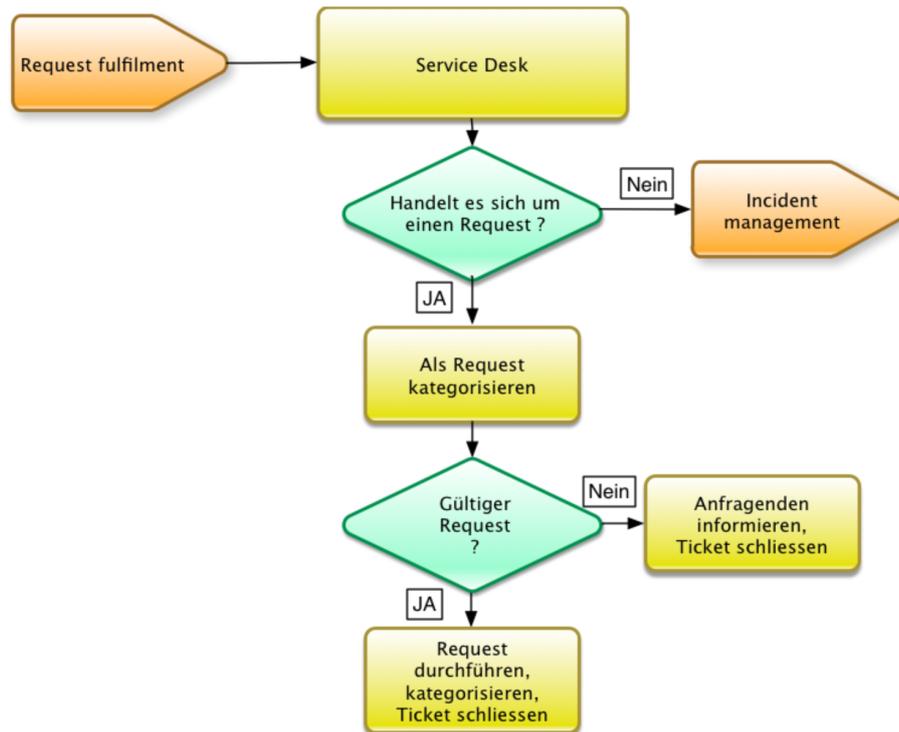


Abbildung 58.: Request fulfilment acib (eigene Darstellung)

### 6.4.5. Access management

Im konkreten Fall ist festzustellen, dass dieser Prozess schon jetzt sehr gut gelebt wird und einen hohen Reifegrad aufweist. Es existiert eine Dokumentation der Gruppenrechte bezüglich Datenbankdienste und Fileservices in einer niedergeschriebenen Dokumentation. Die Rechtevergabe erfolgt auf der einen Seite ausschließlich über die Personalabteilung (neuer Benutzer, Dienstverhältnis beendet, neue Position) und auf der anderen über die Projektleitung (Zugriff zu projektspezifischen Daten). Durch Standardgruppen beim Erstellen des Benutzers sind Standardberechtigungen zu IT Services automatisch integriert. Nachholbedarf besteht nur bei Systemen die noch nicht mit dem Verzeichnisdienst authentifizieren können, vor allem beim Prozess Austritt von Benutzern.

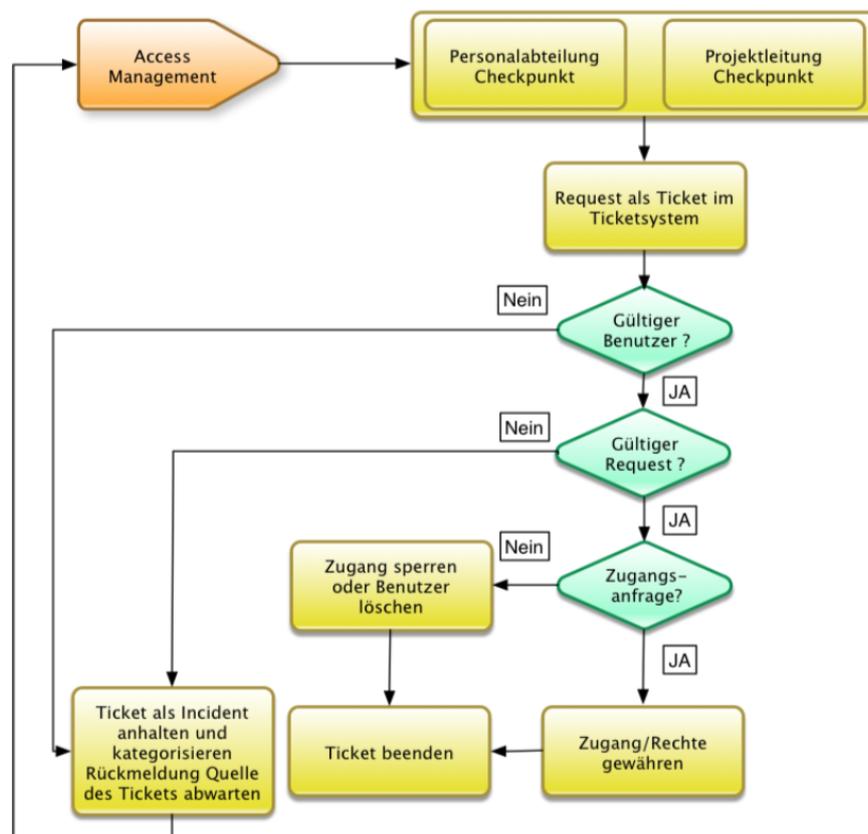


Abbildung 59.: Access management acib (eigene Darstellung)

### 6.4.6. Problem management

Etwas komplexer gestaltet sich das Problem Management, die Verantwortung ein Problem zu erkennen liegt eindeutig beim Service Desk der das Incident Management über hat. Nach Eskalation und Kategorisieren des Tickets muss versucht werden, eine Lösung für immer wieder vorkommende Störungen zu finden. Ist der Fehler bekannt und kein Workaround verfügbar, muss der Change Management Prozess angestoßen werden. Findet dieser Prozess eine Lösung, welche kein Workaround darstellt, kann das Ticket geschlossen werden, ansonsten sollte der Workaround angewendet, das Ticket aber also ungelöst, angehalten und als Problem gesetzt werden. Angehaltene Tickets sollten regelmässig kontrolliert werden ob Workarounds nicht durch eine permanente Lösung ersetzt werden können.

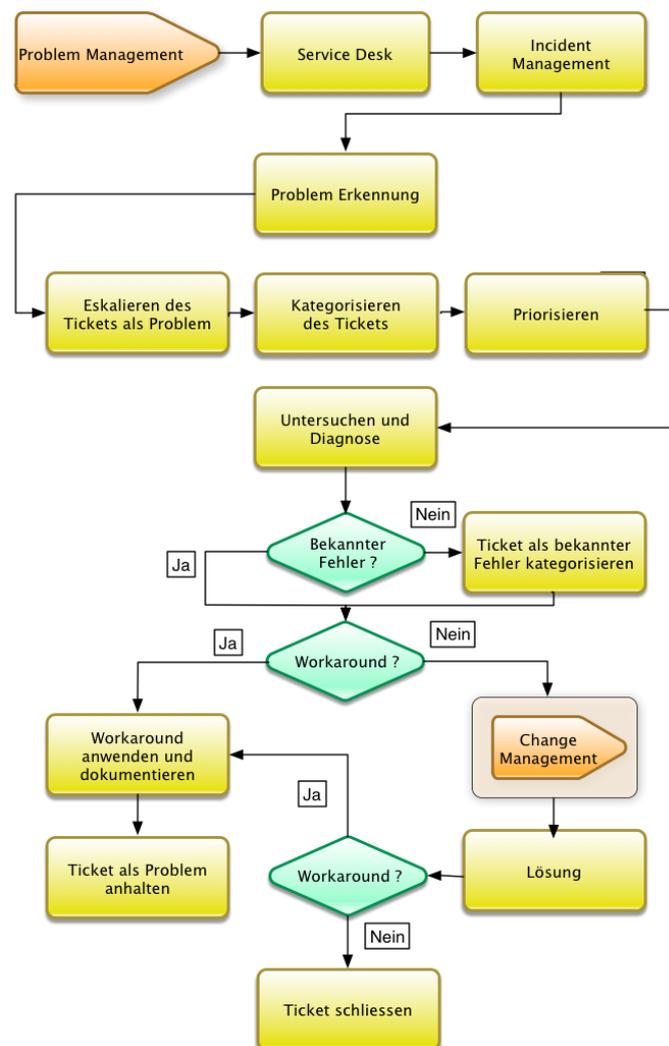


Abbildung 60.: Problem management acib (in Anlehnung an Steinberg & Orr 2011, 113)

### 6.4.7. Change management

Dieser Prozess betrifft Änderungen in der Systemarchitektur. Dies können Hardwareänderungen sein aber auch Änderungen an Diensten. Betreffen die Änderungen keine „major changes“ soll die IT-Abteilung die Auswirkungen beurteilen und gegebenenfalls die Änderungen durchführen. Massive Änderungen in der IT-Unternehmensarchitektur müssen mit der Geschäftsführung zuerst abgesprochen werden, wobei Risiken und Konsequenzen beim Umsetzen einer Änderung mit Risiken und Konsequenzen bei der Nichtumsetzung gegenübergestellt werden sollen. Wenn nun die Systemarchitektur laut Vorschlag geplant wird existiert mit den neuen Technologien eine Möglichkeit Testumgebungen, welche ident mit der Produktivumgebung sind zu erstellen, und Risiken und Auswirkungen effektiv und effizient abzuschätzen.

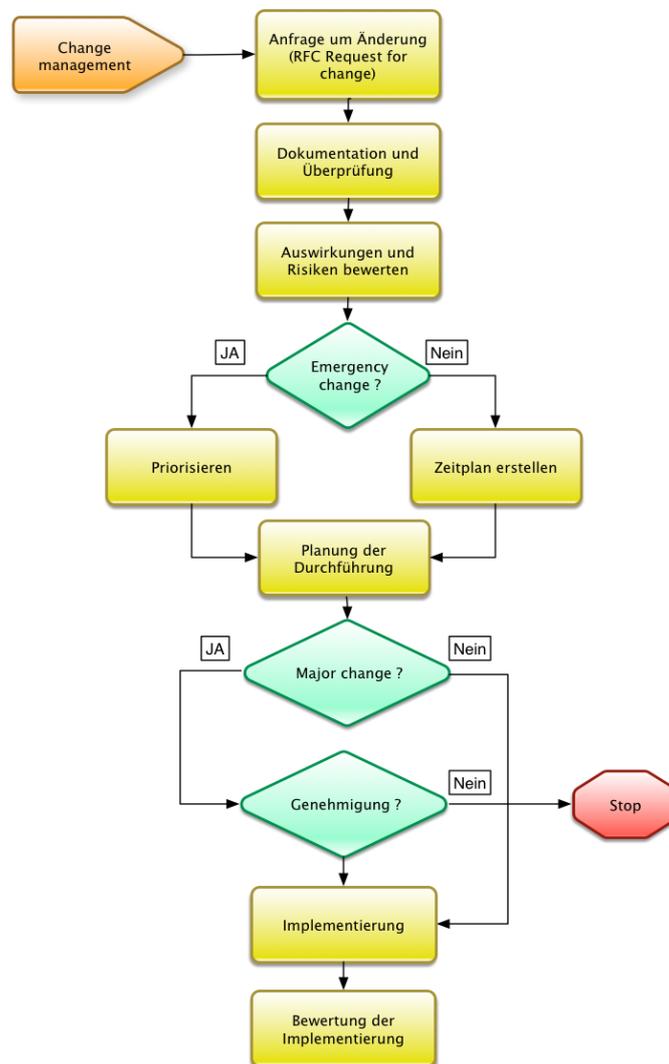


Abbildung 61.: Change management acib (in Anlehnung an Rance & Orr 2011, 90)

### 6.4.8. Kontrolle des ITSM Prozesses

Die Kontrolle des ITSM Prozesses kann über die Auswertung der Daten im Ticket System erfolgen. Mögliche Metriken beinhalten Antwortzeit, Anzahl der SLA/OLA Verstöße, Anzahl der offenen Tickets. Kontrolliert werden muss vor allem, ob die Kategorisierung der Tickets korrekt funktioniert. In Folge ist es möglich Aussagen über die Qualität der Dienste zu treffen, allerdings ist hier Vorsicht geboten. Viele Anfragen in Access Management zum Beispiel, bedeuten per se nicht, dass das Service schlecht funktioniert, sondern einfach nur ein hohes Aufkommen an Anfragen. Zumindest quartalsmäßig sollte eine Auswertung der Daten erfolgen. Das von acib bereits implementierte Tool bietet bereits viele Auswertungsmöglichkeiten, sogar die Möglichkeit SLA Verstöße aufzuzeichnen, alleine die Anpassung der Kategorien und SLAs/OLAs muss noch erfolgen, sowie geringfügige Änderungen im Arbeitsfluss der Bearbeitung eines Tickets.

# 7. Fazit und Ausblick

## 7.1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Kleine und mittelständische Unternehmen machen den Hauptteil der europäischen Wirtschaft aus. Umso wichtiger ist es, real umsetzbare Strategien und Taktiken für KMU zu erforschen, welche es möglich machen, die IT zielgerichtet an die Geschäftsziele und -prozesse anzupassen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde versucht die Problematik der Komplexität in Verbindung mit dem Problem der verfügbaren Ressourcen im Vergleich zu großen Unternehmen aufzuzeigen. Am Ende jedes theoretischen Kapitels wurde festgestellt, dass eine Umsetzung der betreffenden „Best Practice“ mit Sicherheit positiven Einfluss in jedem KMU erzeugen kann.

Im praktischen Teil wurden zuerst die Themen EAM, ITG und ITSM klar voneinander abgegrenzt. Aufgrund dieser Abgrenzung ist ein Konzept erarbeitet worden, welches es ermöglicht nur eine Teilmenge der vorgestellten bewährten Methoden umzusetzen.

In Kapitel 6.2.1 wurde entschieden, Enterprise Architecture Management zu verwenden. Da das Erfassen des Ist-Zustands ein umfangreiches Unterfangen dargestellt hat, wurde hier eine eigene Methodik der Reihenfolge entwickelt. Weiters wurden einige Bewertungstools direkt im Kontext erklärt und umgesetzt. Durch das sukzessive Erarbeiten der einzelnen Bestandteile der Enterprise Architecture ist ein gelungenes Gesamtbild entstanden, wie die langfristig angelegte EA-Strategie das Unternehmen unterstützen kann. Fertige Ergebnisse umfassen die klar formulierte Geschäftsstrategie und -architektur, eine niedergeschriebene IT-Strategie sowie ein Konzept für die gesamte IT-Unternehmensarchitektur. Zum Zeitpunkt der Fertigstellung der Arbeit ist die neue Systemarchitektur mit großem Erfolg umgesetzt und bereits 80% der geplanten Dienste laufen performant auf der neuen Infrastruktur. Neue Dienste werden mit OBAS(S)HI geplant, diese Vorgehensweise zeigt einfach Zusammenhänge und Abhängigkeiten auf, was noch fehlt, ist die Verwendung des Tools bei neuen Geschäftsprozessen mit bestehender Infrastruktur und bestehenden Diensten. Die Abstrahierung der Anwendungen zu Services ist positiv verlaufen, für den Anwender zählt zumeist die Qualität des Dienstes und nicht die Anwendung selbst. Im Falle der acib GmbH kann es als großer Gewinn gewertet werden, das Thema Enterprise Architecture Management umgesetzt zu haben, um die langfristigen IT-Ziele mit den Geschäftsprozessen abzugleichen. Weiters soll angemerkt werden, dass die Entscheidung bereits hier ein Service-Portfolio-Management zu betreiben sinnvoll ist, vor allem in Hinblick auf die geplante Systemarchitektur.

Die IT-Governance Umsetzung wurde in Kapitel 6.3 entschieden. COBIT wurde der Geschäftsführung vorgestellt und ein kleiner Teil von Prozessen zur Implementation ausgewählt. Dabei hat weniger die Dringlichkeit für den operationalen Bereich Ausschlag gegeben, sondern eher die Affinität von COBIT Prozesse mit Kennzahlen zu bewerten. Im Hinblick auf ein internes Kontrollsystem (IKS), um regulatorischen Auflagen prüfender Stellen gerecht zu werden und der kommenden Datenschutzverordnung wurden sich hier Vorteile in der Zukunft erwartet. Ein ausgewählter Prozess, das Service-Portfolio-Management wurde schon in EA bearbeitet und soll dort belassen bleiben. Die Konzepte für die restlichen Prozesse wurden ausgearbeitet und mit initialen Kennzahlen versehen. Umgesetzt wurden bis jetzt der Prozess „Manage Solution Identification and Build“ und „Manage Security“. Der wichtige Prozess „Manage Service Agreements“ wird gerade umgesetzt in Form von Servicebeschreibungen für die Benutzer der jeweiligen Dienste. Danach soll die Umsetzung der restlichen Prozesse erfolgen. Ein sehr positiver Effekt ist durch das Festlegen der Entscheidungsdomänen eingetreten. Die Entscheidung der spezifischen Implementation eines Dienstes der IT-Abteilung zu übertragen sorgt für Heterogenität und erleichtert die Implementation der Dienste. Gemeinsame Entscheidungen tragen dazu bei, die Akzeptanz der Dienste zu heben. Bei der Umsetzung von ITG mit COBIT ist aufgefallen, dass COBIT in Richtung Effizienz arbeitet.

Die Umsetzung von ITSM wurde bereits bei der IT-Governance Entscheidungsfindung gefällt. Der operationale Bereich von COBIT sollte mit einigen Prozessen von ITIL abgebildet werden. Die vereinfachten Prozesse einer acib spezifischen Implementation bezüglich Auswahl der Prozesse stellen das Ergebnis des Kapitels 6.4 dar. Es wurden zum Zeitpunkt der Fertigstellung dieser Arbeit alle Prozesse in der Praxis umgesetzt. Wichtig war die genaue Unterscheidung von Events, Requests, Incidents, Change Requests und die Kategorisierung von Problems im Ticket System. Zusätzlich wurden noch 3 Kategorien der Anfragenden eingeführt: Intern, Verwaltung, Extern und nun explizit jedem Service zugeordnet. Welche Ergebnisse die Auswertung bringt, bleibt noch abzuwarten. Da die Prozesse erst nach und nach implementiert wurden, liegt das Datum der Auswertung noch in der Zukunft.

Zum Abschluss der Zusammenfassung des praktischen Teils soll festgestellt werden, dass ohne klar definierte Geschäfts- und IT-Strategie jeder Versuch, die IT an das Unternehmen anzupassen, langfristig scheitern wird, unabhängig von den zum Einsatz kommenden Methoden.

## 7.2. Ausblick und weiterführende Arbeit

Trotz sorgfältiger Recherche konnte im Bereich Enterprise Architecture, im Gegensatz zu den anderen vorgestellten bewährten Methoden, sehr wenig Literatur zur Implementation mit KMU gefunden werden. Dies scheint auf den ersten Blick verwunderlich, zeigt aber, dass KMU eher dazu tendieren, Umsetzungen voranzutreiben und die langfristige Strategie leicht aus den Augen verlieren. Auffallend ist, dass Enterprise Architecture Management die Methode ist, welche am meisten Definitionen und die größte Vielfalt an Rahmenwerken liefert, höchstwahrscheinlich, da

es schwer ist, die Umsetzung dieser Methode mit Kennzahlen zu bewerten. Es existieren zwar einige Ansätze für KMU für alle vorgestellten Methoden, aber fast keine Auswertungen über den Erfolg dieser Ansätze. Offen geblieben in dieser Arbeit ist deshalb ein Leitfaden, der sich ohne Adaption auf jedes KMU anwenden lässt. Dies ist aufgrund der Verschiedenheiten jedes KMU nicht möglich, jedoch stellt das Konzept, welches im praktischen Teil beschrieben wurde, sicherlich einen guten Ausgangspunkt für jedes kleine und mittelständische Unternehmen dar. Es wurden die relevantesten Punkte jeder Strategie umgesetzt. Diese sollten ein solides Fundament für weiteren Aufbau bieten. Die wichtigste Erkenntnis der vorliegenden Arbeit ist, dass die Grundvoraussetzung für die Anpassung der IT an die Geschäftsziele darin liegt, die IT-Strategie aus den strategischen Zielen und der Prozesslandkarte des Unternehmens abzuleiten. Das Ergebnis der Arbeit ist auf jeden Fall auch in einem KMU mit knappen IT-Ressourcen umsetzbar. Dies war die Ausgangshypothese, welche es zu beweisen galt. Während sich im Bereich ITSM ganz klar ITIL als populärstes Rahmenwerk durchgesetzt und im Bereich ITG COBIT einen Vorsprung in der Anwendung hat, scheint TOGAF diesen klaren Sprung zum „Marktführer“ noch nicht ganz geschafft zu haben. Eine mögliche Ursache ist, dass der Versuch ein allgemeines Rahmenwerk bereitzustellen, auch ein beträchtliches Maß an Komplexität in der Umsetzung zur Folge hat. Aufgefallen ist, dass im Bereich ITG und ITSM eine Vermischung der Rahmenwerke in der Anwendung existiert. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Rahmenwerke in jeder Revision ihren Umfang erweitern.

*„Unternehmen mit überdurchschnittlicher IT-Governance 20% höhere Profite als Unternehmen mit schlechter Governance bei gleichen strategischen Zielen haben“ (Weill & Ross, 2004b, 4).*

Es wäre von großem Interesse, ob das Ergebnis dieser Studie auch in ähnlicher Weise auf Enterprise Architecture und IT-Service-Management zutrifft. In Hinblick auf ISO Zertifizierungen, welche manche Unternehmen anstreben, wäre es weiters von Interesse, inwiefern man vorliegenden Umsetzungsplan adaptieren kann, um in Richtung Zertifizierung hinzuarbeiten. Besonders im Bereich Enterprise Architecture Management eröffnet sich die Frage wie eine Umsetzung bewertet werden kann. Ein weiterführendes Thema wäre die Quantifizierung der Ergebnisse einer solchen Umsetzung.

Im konkreten Fall der acib hat sich bis jetzt gezeigt, dass der immer wieder angesprochene Faktor Zeit- und Personalressourcen der hemmende Faktor in der Umsetzung der bewährten Methoden ist. Im Bereich IT-Governance fehlen noch Prozesse, der Versuch neue Anforderungen mit den bewährten Methoden umzusetzen, dauert etwas länger, ohne einen sofortigen Mehrwert zu offenbaren. Die wichtige Dokumentation der Dienste sowie Service-Level-Agreements stehen noch aus. Da der regulatorische Druck aber immer größer wird Systeme genauer zu dokumentieren und mit Kennzahlen, anstatt Vermutungen zu argumentieren, sollte das Unternehmen überlegen, ob mehr Personalressourcen in der IT-Abteilung ein gewinnbringendes Investment darstellen.

# Quellen

- Bärwolff H., Victor F., Höskes V., 2006: *IT-Systeme in der Medizin: IT-Entscheidungshilfe für den Medizinbereich - Konzepte, Standards und optimierte Prozesse (German Edition)*, Vieweg+Teubner Verlag, 2006 Auflage.
- Bernaert M., 2015: *Enterprise architecture for small and medium-sized enterprises : Choose*, Dissertation, Ghent University.
- Bernard S.A., 2012: *An Introduction To Enterprise Architecture: Third Edition*, AuthorHouse.
- Bernhard M.G., Lewandowski W., Mann H., Schrey J., 2006: *Praxishandbuch Service-Level-Management - die IT als Dienstleistung organisieren*, Symposion Publishing GmbH, Düsseldorf, 2. überarb. Auflage.
- Bitterli P.R., 2011: *IT-Governance – auch für KMU notwendig und sinnvoll*, in: Swiss IT Journal, 11/03, S. 1–6.
- Buchsein R., Victor F., Günther H., Machmeier V., 2008: *IT-Management mit ITIL® V3 - Strategien, Kennzahlen, Umsetzung*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2. akt. und erw. Auflage.
- COMET, 2014: *COMET – Competence Centers for Excellent Technologies*. <https://www.ffg.at/programme/comet-competence-centers-excellent-technologies> (Zugriff: 20/07/2017)
- Conger S., Winniford M., Erickson-Harris L., 2008: *Service management in operations*, in: AMCIS, (362).
- Department of Defense, 2007: *DoDArchitecture Framework Version 1.5 Volume 1 Definitions and Guidelines*, Department of Defense, 1.5 Auflage.
- Dern G., 2011: *Integrationsmanagement in der Unternehmens-IT*, Wiesbaden: Vieweg+ Teubner.
- EU Kommission, 2011: *Are EU SMEs recovering from the crisis?*, in: Small Journal, S. 58.
- Europäische Union, 2003: *Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen*, in: Amtsblatt der Europäischen Union, (4), S. 36–41.

- Fry M., 2012: *ITIL Lite - A Road Map to Full Or Partial ITIL Implementation*, Stationery Office, Norwich, 2012 Auflage.
- Greefhorst D., Proper E., 2011: *Architecture Principles: The Cornerstones of Enterprise Architecture*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg.
- Grembergen W.V., 2004: *Strategies for Information Technology Governance -*, Idea Group Inc (IGI), Hershey, new. Auflage.
- Hurley C., Mainville D., 2013: *A review of the results from the 8th Annual ITSM Industry Survey which was conducted January to April 2013*, slideshare.net. <https://de.slideshare.net/gonavvia/8th-annual-itsm-industry-survey-results> (Zugriff: 20/07/2017)
- ISACA, 2012a: *COBIT 5*, ISACA, Rolling Meadows.
- ISACA, 2012b: *COBIT 5 - Enabling Processes*, ISACA, Rolling Meadows.
- ISO/IEC, 2011: *Systems and software engineering — Architecture description*, ISO/IEC JTC 1.
- IT Governance Institute, 2003: *Board Briefing on IT Governance, 2nd Edition*, ITGI, Rolling Meadows.
- Keller W., 2012: *IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung (German Edition)*, dpunkt.verlag, 3 Auflage.
- Keuntje J.H., Barkow R., 2010: *Enterprise-Architecture-Management in der Praxis: Wandel, Komplexität und IT-Kosten im Unternehmen beherrschen*, Symposium.
- Kleiner F., 2013: *IT Service Management - Aus der Praxis für die Praxis*, Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- Koornhof H., 2009: *A framework for IT Governance in small businesses*, Diplomarbeit, Nelson Mandela Metropolitan University.
- Krallmann H., 2002: *Systemanalyse im Unternehmen - Vorgehensmodelle, Modellierungsverfahren und Gestaltungsoptionen*, Oldenbourg, Deutschland, vollständig überarbeitete Auflage.
- Köhler P., 2007: *ITIL - Das IT-Servicemanagement Framework*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2. überarb. Auflage.
- Land M.O.L., Proper E., Waage M., Cloo J., Steghuis C., 2009: *Enterprise Architecture: Creating Value by Informed Governance*, Springer.
- Lapkin A., Allega P., Burke B., Burton B., Bittler R.S., Handler R., James G., Robertson B.,

- Newman D., Weiss D., Buchanan R., Gall N., 2008: *Gartner Clarifies the Definition of the Term 'Enterprise Architecture'*, Bericht August, Gartner Consulting Group.
- Mack R., Frey N., 2002: *Six Building Blocks for Creating Real IT Strategies*, Bericht R-17-3607, Gartner Consulting Group.
- Matthes D., 2011: *Enterprise Architecture Frameworks Kompendium*, xpert.Press.
- Moeller R.R., 2013: *Executive's Guide to IT Governance - Improving Systems Processes with Service Management, COBIT, and ITIL*, Wiley, New York.
- National Computing Centre, 2005: *A Best Practice guide for decision makers in IT*, NCC, London.
- Niemann K.D., 2005: *Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance*, Springer.
- OBASHI, 2017: *Obashi Business-IT relations*, Obashi.co.uk. <http://obashi.co.uk/business-it-diagrams/> (Zugriff: 20/07/2017)
- Olbrich A., 2008: *ITIL kompakt und verständlich - effizientes IT-Service-Management - den Standard für IT-Prozesse kennenlernen, verstehen und erfolgreich in der Praxis umsetzen : mit 173 Abbildungen*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 4 Auflage.
- Probst U., Ratzler P., 2012: *IT Governance*, UVK Verlagsgesellschaft.
- Rance S., Orr A., 2011: *ITIL Service Transition*, Stationery Office, Norwich, 2011 Auflage.
- Romero S., 2011: *IT Governance isn't one thing, it's everything. An executive view of governance*. <http://www.sfisaca.org/images/FC11Presentations/C33.pdf> (Zugriff: 20/07/17)
- Root P., Schmidtman A., 2015: *IT-Servicemanagement in KMU - Studie mit Umfrage, Reifegradmessung und Leitfaden*, BoD – Books on Demand, Norderstedt.
- Rudd C., Lloyd V., 2007: *Service design -*, The Stationery Office, London.
- Rüter A., Schröder J., Göldner A., Niebuhr J.E., Rüter A., Schröder J., Göldner A., Niebuhr J., 2010: *IT-Governance in der Praxis - Erfolgreiche Positionierung der IT im Unternehmen. Anleitung zur erfolgreichen Umsetzung regulatorischer und wettbewerbsbedingter Anforderungen*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, 2 Auflage.
- Schmelzer H.J., Sesselmann W., 2013: *Geschäftsprozessmanagement in der Praxis - Kunden zufrieden stellen - Produktivität steigern - Wert erhöhen*, Hanser, München, 8 Auflage.
- Smith P., 2015: *TIL V3 2011 edition foundation awareness*, Slideshare.net. Slide 19. <https://www.slideshare.net/Smiphil/itil-course-wide-version> (Zugriff: 20/07/2017)

- Sommer J., 2004: *IT-Servicemanagement mit ITIL und MOF*, mitp-Verlag, Frechen.
- Srivastava M., Sampath B., 2008: *Collaboration to win in the Flat World*, Bericht April, Infosys Perspective.
- Steinberg R., Orr A., 2011: *ITIL Service Operation*, Stationery Office, Norwich, 2011 Auflage.
- The Open Group, 2013: *TOGAF® Version 9.1*, The Open Group.
- Vitez O., 2013: *The Definition of Small Business Management*, in: Demand Media, 743.
- Waclawek R., 2013: *Mittelstand zeigt sich nicht als Freund von ITIL*, msg.services.  
<https://www.msg-services.de/unternehmen/news/details/mittelstand-zeigt-sich-nicht-als-freund-von-itil> (Zugriff: 20/07/2017)
- Ward J., Peppard J., 2002: *Strategic Planning for Information Systems -*, Wiley, New York, 3. Aufl. Auflage.
- Weill P., Ross J.W., 2004a: *IT Governance - How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results*, Harvard Business Press, Boston, Massachusetts, 1 Auflage.
- Weill P., Ross J.W., 2004b: *IT Governance on One Page*, Bericht 349, Center for Information Systems Research.
- Winter R., Fischer R., 2006: *Essential layers, artifacts, and dependencies of enterprise architecture*, in: Proceedings - 2006 10th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops, EDOCW2006.
- Zachman J., 1997: *Enterprise architecture: The issue of the century*, in: Database Programming and Design magazine, S. 44–54.
- Zachman J.A., 1987: *A framework for information systems architecture*, in: IBM Systems Journal, VOL 26. NO(3), S. 276–292.