Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management –

Vorgehen, Erstellung und Einsatz auf Basis qualitativer Forschungsmethoden

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. rer. nat.)
am Fachbereich Informatik
Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften
Universität Hamburg

---

vorgelegt von
Karsten Zimmermann
August 2013

Erstgutachterin Universität Hamburg: *Prof. Dr. Ingrid Schirmer*
Zweitgutachter Universität Hamburg: *Prof. Dr.-Ing. Bernd Page*
Tag der Disputation: 20. November 2013

Zusammenfassung

Informatiksysteme sind allgegenwärtig und ein existenzieller Teil aller Arten von Organisationen. Diese IT-Landschaften müssen gesteuert, kontrolliert und weiterentwickelt werden, was hohe Kosten verursacht, aber aufgrund der Bedeutung der IT für Organisationen notwendig erscheint.

Einen Nachweis des Wertbeitrags der mit der Weiterentwicklung verbundenen Investitionsentscheidungen zu erbringen, ist für das Management der IT aufgrund der großen Zahl an zu berücksichtigenden Einflussfaktoren mit klassischen Mitteln kaum möglich. Um dennoch die Ziele der Organisation adäquat unterstützen und auch neue Impulse setzen zu können, bedarf es eines neuen Ansatzes für den Umgang mit IT im Unternehmen: **Business-IT-Management (BIM)**.

Diverse Ideen, Konzepte und Ansätze wurden von Forschung und Praxis hervorgebracht, die aber einzeln bei der Lösung der Probleme des IT-Managements noch nicht den erhofften Erfolg erzielen konnten. Diese Ansätze bilden die Grundlage für Leitlinien und Kernaufgaben des Business-IT-Managements. Dabei sind vor allem IT-Governance, Strategisches Management, Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitekturmanagement wichtige Ideengeber.

Die Gestaltung eines neuen Managementansatzes kann aber nicht allein auf Basis der Literatur erfolgen. Es werden hierfür passgenaue Forschungsmethoden benötigt, die insbesondere die vielfältigen Einflussfaktoren auf und die Eigenschaften von Organisationen berücksichtigen.

Die qualitative Forschung stellt Methoden bereit, die diesen Ansprüchen genügen. Eingebettet in ein organisationszentriertes und iteratives Vorgehensmodell für die Referenzmodellierung liefern die qualitativen Methoden hervorragende Ergebnisse. Die Erkenntnisse von 17 Unternehmen konnten dadurch erhoben, analysiert und genutzt werden, um den neuen Ansatz zu gestalten.

Um das Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management erstellen und einsetzen zu können, wurden im Rahmen des Promotionsprojektes ein organisationszentriertes Vorgehensmodell, ein Literaturüberblick, eine Querschnittstudie und ein Prozessmodell erstellt. Das Referenzprozessmodell als Hauptergebnisergebnis dieser Arbeit beschreibt anhand von Prozessen, Rollen und Interaktionen die notwendigen Kernaufgaben, um den Einsatz von Informatiksystemen zum Wohle der gesamten Organisation zu steuern.

Abstract

Information systems are an essential and ubiquitous part of all kinds of organizations. Therefore these IT landscapes have to be controlled and enhanced, which drives costs but is necessary for every organization.

Delivering a proof of the value of investments in informtion technology is a challenge the IT management cannot overcome with existing classic methods. Various mostly organizational factors play significant roles and have to be considered in decision making and planning. However a contribution to the organizations goals and even new impulses can be delivered. But to support the goals of organizations and trigger the constant development a new management approach is needed: **Business-IT-Management (BIM)**.

Research and practice have produced lots of ideas, concepts and approaches, which all together did not completely solve the problems of IT management. But they are a good basis for deducing guidelines and core tasks for Business-IT-Management. Espacially IT governance, strategic management, multi project management and enterprise architecture management are very valuable concepts.

The design of a new management approach cannot succeed by exclusively studying literature. The numerous factors and characteristics of organzations require adequate research methods. Qualitative research provides methods which meet these demands. Embedding them into an organization-centric and iterative procedure model for reference modelling delivers excellent outcomes. The incorporation of the knowledge and experience of 17 companies into a model für Business-IT-Mangement was the result.

Alltogether the procedure model, a literature overview, a cross-sectional survey and a process model led to the design and usage of the reference process model for Business-IT-Management. As the main result the reference process model describes the essential tasks by defining processes, roles and interactions needed to control and develop the IT.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung / Abstract **I**

1 Einleitung und Motivation für das Business-IT-Management **1**
1.1 Herausforderungen der IT in Unternehmen 1
1.1.1 Unklarer Wertbeitrag der IT 3
1.1.2 Bedarf an neuen Fähigkeiten und Aufgaben in der IT 5
1.1.3 Trennung zwischen IT und Geschäft als grundlegendes Problem . 6
1.2 Business-IT-Management als eine Lösung 7
1.3 Forschungsfragen und Aufbau der Arbeit 10
1.3.1 Forschungsfragen 10
1.3.2 Einordnung und Aufbau der Arbeit 11

2 Grundlagen des Business-IT-Managements **13**
2.1 Wertbeitrag von IT 14
2.1.1 Einflussfaktoren auf den Wertbeitrag der IT 14
2.1.2 Erfolg von Informationssystemen 16
2.1.3 Zwischenfazit zu Wertbeitrag von IT 18
2.2 IT-Governance - Neue Aufgaben und Fähigkeiten für das IT-Management 18
2.2.1 Rahmenbedingungen für die Gestaltung der IT-Governance 23
2.2.2 IT-Strategie - Vision und Mission für die IT 33
2.2.3 Business-IT-Alignment 41
2.2.4 Multiprojektmanagement - Werkzeug zur Steuerung von Veränderung in Organisationen 46
2.2.5 Standards und Frameworks für IT-Governance 57
2.2.6 Zwischenfazit zu IT-Governance 65
2.3 Unternehmensarchitektur als zentrale Informationsbasis zur Überwindung der Trennung von Geschäft und IT 66
2.3.1 Verständnis und Eigenschaften von Unternehmensarchitekturen . 67
2.3.2 Management der Unternehmensarchitektur 79
2.3.3 Verzahnung und Verankerung der Unternehmensarchitektur . . . 94
2.3.4 Weitere verwandte Ansätze 98
2.3.5 Zwischenfazit zu Unternehmensarchitektur 100
2.4 Leitlinien und Kernaufgaben für das Business-IT-Management 101
2.4.1 Leitlinien für das Business-IT-Management 101
2.4.2 Kernaufgaben für das Business-IT-Management 106

3 Vorgehensmodell und Forschungsmethoden für das Business-IT-Management 109
3.1 Einordnung in die Wirtschaftsinformatik 109
3.1.1 Modellbegriff 110
3.1.2 Methoden der Wirtschaftsinformatik 110
3.2 Referenzmodellierung 113
3.2.1 Definition und Eigenschaften von Referenzmodellen 113
3.2.2 Vorgehensmodelle für Referenzmodellierung 116
3.2.3 Evaluation von Referenzmodellen 120
3.3 Organisationszentriertes Vorgehensmodell zur Entwicklung von Referenzmodellen 122
3.3.1 Phasen des organisationszentrierten Vorgehensmodells 123
3.3.2 Besonderheiten und kritische Würdigung des Vorgehensmodells . 126
3.4 Komplementäre Forschungsmethoden 127
3.4.1 Qualitativ-empirische Querschnittstudie 127
3.4.2 Aktionsforschung 130
3.5 Untersuchung der Kernaufgaben des Business-IT-Managements 131

4 Konstruktion des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management - Teil 1: Definition bis Induktion 133
4.1 Phase der Definition 133
4.2 Phase der Deduktion 135
4.3 Phase der Induktion 137
4.3.1 Ergebnisse der Querschnittstudie 139
4.3.2 Erstellung der Einzelmodelle und Konstruktion des Gesamtmodells 147

5 Beschreibung des Prozessmodells für das Business-IT-Management - Ergebnis des ersten Konstruktionsteils 151
5.1 Prozessbereich IT-Strategie 152
5.2 Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement 161
5.3 Prozessbereich Unternehmensarchitektur 168
5.4 Prozessbereichsübergreifende Interaktionen 180
5.5 Kritische Würdigung des Prozessmodells 186

6 Konstruktion des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management - Teil 2: Aktion bis Evaluation 195
6.1 Phase der Aktion 195
6.1.1 Beschreibung des Projektes Dalbe 196
6.1.2 Weiterentwicklung und Adaption des Referenzprozessmodells - Schlussfolgerungen aus dem Projekt Dalbe 200
6.2 Phase der Evaluation 208
6.2.1 Evaluation gegen die Realwelt 209

6.2.2 Evaluation gegen die Forschungslücken 211

7 Rekapitulation und Zukunft des Business-IT-Managements 223

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse 223

7.2 Ausblick - Weiterentwicklung des Business-IT-Managements 227

7.2.1 Erweiterungen des Referenzprozessmodells 227

7.2.2 Zukunft des Business-IT-Managements 230

7.2.3 Abschließende Gedanken 232

A Anhang - Interviewleitfaden 233

Literaturverzeichnis 237

Abbildungsverzeichnis

2.1 Einflussfaktoren im Information System Success Model [DeLone u. McLean 1992] 16
2.2 Überarbeitetes Information System Success Model [DeLone u. McLean 2003] 17
2.3 Zusammenhang von Corporate Governance und IT-Governance [Rüter u. a. 2010] 20
2.4 Integrationsmechanismen für IT-Governance nach Peterson [2004] 22
2.5 Stufen der Rolle von IT in Unternehmen nach Hanschke [2009] 24
2.6 Quadranten zur Rolle der IT nach Nolan u. McFarlan [2005] 26
2.7 Strategisches Lernen nach Mintzberg u. Waters [1985] 35
2.8 Typischer IT-Strategieprozess nach Hofmann u. Schmidt [2007] 38
2.9 Strategic Alignment Model (SAM) [Henderson u. Venkatraman 1993] . . . 42
2.10 Begriffsabgrenzung im Bereich Multiprojektmanagement nach Dammer [2008] 49
2.11 Struktur des M-Modells [Ahlemann 2002] 50
2.12 Modell für IT-Governance nach ISO/IEC 38500 [ISO 2008] 59
2.13 Zielhierarchie in COBIT 5 [ISACA 2012] 61
2.14 Übersicht der Prozesse in COBIT 5 [ISACA 2012] 62
2.15 Service Lifecycle nach ITIL [Cabinet Office 2011] 64
2.16 Unternehmensarchitektur als mehrstufiges, hierarchisches System nach Winter u. Fischer [2007] 72
2.17 Einteilung der Unternehmensarchitektur in Ebenen 74
2.18 Vergleich von Strukturierungen der Unternehmensarchitektur [Schönherr u. Offermann 2007] 75
2.19 Metamodell zur Architekturbeschreibung softwareintensiver Systeme nach ISO/IEEE 42010 [ISO 2011] 80
2.20 Integration von IT-Managementprozessen im IT-Projektlebenszyklus nach Wittenburg [2007] 83
2.21 Überblick über Elemente des EAM Pattern Catalog und deren Verbindungen [Buckl u. a. 2008] 85
2.22 Struktur des BEAMS-Ansatzes [Buckl 2011] 86
2.23 Prozesslandkarte nach Moser u. a. [2009] 86
2.24 Prozesslandkarte nach Fischer [2008] 89
2.25 Bewertungs- und Steuerungsprozess von IT-Architekturen nach Durst [2007] 90
2.26 Zachman Framework [Zachman 1987] 92
2.27 Struktur von TOGAF 9.1 [Open Group 2011] 92

2.28 Schematische Darstellung der ADM [Open Group 2011] 93

3.1 Aktiv genutzte Methoden der Wirtschaftsinformatik nach Wilde u. Hess [2007] 111
3.2 Einordnung der Methoden der Wirtschaftsinformatik nach Wilde u. Hess [2007] 112
3.3 Konstruktionstechniken von Referenzmodellen [Vom Brocke 2012] 115
3.4 Kontruktionstechniken im Kostenvergleich [Vom Brocke 2012] 116
3.5 Vorgehensmodell für Referenzmodellierung nach Schütte [1998] 118
3.6 Vorgehensmodell für Referenzmodellierung nach Ahlemann u. Gastl [2007] 119
3.7 Bezugsrahmen für multiperspektivische Evaluation von Referenzmodellen nach Fettke u. Loos [2004a] 121
3.8 Organisationszentriertes Vorgehensmodell für Referenzmodellierung . . . 123
3.9 Ablauf der Aktionsforschung nach de Villiers [2007] 130

4.1 Aufgaben in der ersten Phase des Vorgehensmodells 134
4.2 Aufgaben in der zweiten Phase des Vorgehensmodells 135
4.3 Orientierungsrahmen für den Prozessbereich IT-Strategie 136
4.4 Orientierungsrahmen für den Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement 136
4.5 Orientierungsrahmen für den Prozessbereich Unternehmensarchitektur . 137
4.6 Aufgaben in der dritten Phase des Vorgehensmodells 138
4.7 Branchenzugehörigkeiten der teilnehmenden Unternehmen 139
4.8 Grundsätzliches Vorgehen bei der Konstruktion 148

5.1 Hinweise auf besondere Eigenschaften in den BIM-Prozessmodellen . . . 152
5.2 Prozessmodell für IT-Strategieneuentwicklung 156
5.3 Detailansicht zu IT-Strategieneuentwicklung 157
5.4 Prozessmodell für IT-Strategieaktualisierung 160
5.5 Prozessmodell für Projektportfoliomanagement 165
5.6 Prozessmodell für Fachbebauungsplanung 172
5.7 Prozessmodell für Technologierichtlinienentwicklung 175
5.8 Prozessmodell für Projekbegleitung 176
5.9 Prozessmodell für Technologie- und Umfeldbewertung 179
5.10 Veranschaulichung der Prozessinteraktionen 182
5.11 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der IT-Strategie . . . 184
5.12 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus dem IT-Multiprojektmanagement 187
5.13 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Technologie- und Umfeldbewertung 187
5.14 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Fachbebauungsplanung 188

5.15 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Technologierichtlinienentwicklung 188
5.16 Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Projektbegleitung 189
5.17 Prozesslandkarte mit übergreifenden Prozessaktivierungen 189
5.18 Prozesslandkarte mit übergreifenden Aufgabenübertragungen 190

6.1 Aufgaben in der vierten Phase des Vorgehensmodells 196
6.2 Aufbauorganisation im Projekt Dalbe 197
6.3 Neue Prozesslandkarte nach der Phase Aktion 200
6.4 Prozessmodell für Bedarfsmanagement 202
6.5 Prozessmodell für Projektportfolioerstellung 202
6.6 Prozessmodell für Budgetfreigabe 203
6.7 Prozessmodell für Projektinitiierung 204
6.8 Überarbeitetes Prozessmodell für Fachbebauungsplanung 205
6.9 Überarbeitetes Prozessmodell für Technologierichtlinienentwicklung . . . 206
6.10 Aufgaben in der fünften Phase des Vorgehensmodells 208

Tabellenverzeichnis

2.1 Definitionen für IT-Governance 21
2.2 Rollen der IT nach Earl [1989] 25
2.3 Treiber und Gestalt von zentraler vs. dezentraler IT [Peterson 2004] 27
2.4 IT-Governance-Archetypen [Weill u. Ross 2007] 28
2.5 Definitionen von IT-Strategie 36
2.6 Lebenszyklus eines Projektes 50
2.7 Bewertung von Priorisierungs- und Auswahlverfahren [Wehrmann u. a. 2006] 52
2.8 Definitionen für Unternehmensarchitektur 69
2.9 Rollen im UAM nach van der Raadt u. van Vliet [2008] 82
2.10 Benefit Enablers für UAM [Tamm u. a. 2011] 96
2.11 Übersicht zu Einschätzungen von Ansätzen für das Managements der IT . 108

3.1 Systematisierung von Evaluationsmethoden und Evaluationsansätzen (in Anlehnung an Riege u. a. [2009]) 121

5.1 Prozessinteraktionen: Prozessaktivierung 186
5.2 Prozessinteraktionen: Aufgabenübertragung 191
5.3 Erfüllung der Anforderungen an das Business-IT-Management 193

6.1 Interviews im Projekt (mit Dokumentationstyp und Umfang) 198
6.2 Ergebnisse der Projektevaluation 199
6.3 Übersicht zu Einschätzungen von Ansätzen für das Managements der IT inkl. Business-IT-Management 222

1 Einleitung und Motivation für das Business-IT-Management

1.1 Herausforderungen der IT in Unternehmen

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) hat heute alle Teile von Unternehmen durchdrungen und eine Bedeutung erlangt, die nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Dadurch wurde in den letzten 40 Jahren die Art und Weise der Funktion von Organisationen und der Arbeit an sich in allen Branchen und Industrien weltweit enorm verändert [Zammuto u. a. 2007]. Rolf [2008] beschreibt anschaulich die Umwälzungen des Arbeitsalltags auf dem Weg vom Kontorbüro über den SAP-gestützten Arbeitsplatz bis hin zu Internet-basierten Netzwerkunternehmen. Insbesondere die Geschwindigkeit der Bereitstellung, Analyse und Weiterverarbeitung von Informationen hat eine neue Qualität erreicht, welche Organisationen und Gesellschaften vor neue Herausforderungen stellt.[1] Hinzu kommt, dass IT die gesamte Organisation durchzieht, nicht mehr durch eine einzelne Organisationseinheit bereitgestellt und verwaltet wird und sich somit auch einer zentralen Kontrolle entzieht:

> „However, given the widespread proliferation and infusion of IT in organizations, involving, e.g., technical platforms, shared IT services centers, and local businessembedded applications, the notion of a single homogenous IT function is obsolete“ [Peterson 2004].

Die IT ist dabei mehr denn je einer der wichtigsten Impulsgeber für Veränderungen in Unternehmen (vgl. Johnstone u. a. [2006], Winter u. a. [2008]) und spielt eine Schlüsselrolle für den Erfolg eines Großteils unternehmerischer Entscheidungen. Jedoch würde wohl kaum ein Vorstandssprecher bestätigen, dass das Management der IT eine Kernkompetenz des Unternehmens sei. Die Wichtigkeit der IT steht außer Frage. Dass die Abhängigkeit von der IT aber so groß ist, dass der mehrtägige Ausfall der IT-Systeme für das Unternehmen bedrohliche Konsequenzen haben kann, wird häufig verdrängt (vgl. Klempt [2007]).

Neben der operativen Abhängigkeit hängt der Erfolg strategischer Entscheidungen zu neuen Geschäftsmodellen und Produkten, Allianzen, Fusionen oder Umstrukturierun-

[1] Beispielsweise war der weltweite Hochfrequenzhandel von Wertpapieren ein Faktor bei Wirtschaftskrisen [Stiglitz 2004].

gen maßgeblich von der Agilität, der Anpassbarkeit und der Integrierbarkeit der darunter liegenden Informationssysteme ab. Der Investitionsbedarf im Bereich IT ist groß und für die Umsetzung der Unternehmensstrategien zu Zeiten von Internet und Social Media von hoher Relevanz. So ist beispielsweise weniger die räumliche Distanz zu Kunden und Mitbewerbern als vielmehr der Faktor *time-to-market* für Unternehmen entscheidend [Rüter u. a. 2010]. Die Notwendigkeit des Einsatzes von Informationstechnologie für Rechnungslegung und Verwaltungsaufgaben hat sich also gewandelt, und zwar hin zur Abhängigkeit von agilen Informationssystemen, die sich schnell an sich verändernde Rahmenbedingungen anpassen lassen [Op't Land u. a. 2009]. Die Investitionen werden in Zukunft höchstwahrscheinlich noch steigen, da IT in immer mehr Produkten und Dienstleistungen zu einem zentralen Faktor wird. Ziel des Managements der IT muss also sein, neben der sicheren und stabilen Bereitstellung und Weiterentwicklung von IT-Systemen auch zielgerichtet wertschaffende IT-Investitionen zum Wohle des Unternehmens zu ermöglichen und zu tätigen. Die Situation der IT in Organisationen ist also geprägt durch die Existenz der Spannungsfelder zwischen Innovation und stabilem Betrieb, zwischen Mehrwert schaffen und Kosten einsparen, zwischen Wettbewerbsfaktor und Commodity.

Dabei ist der Begriff IT zu verstehen als Gesamtheit der organisatorischen Einheiten, Personen und technischen Geräte (bestehend aus Hard- und Software) sowie deren Regelungen und Beziehungen zu weiteren Teilbereichen des Unternehmens (vgl. Gammelgard u. a. [2006b]), die mit Informationen und deren technischer Verarbeitung zu tun haben (siehe auch ISACA [2012]). Mocker [2007] nutzt den Begriff *Information Processing (IP)*, welcher für das zuvor beschriebene Konstrukt steht.

> „Besides IS and IT, the IP concept also includes the activities needed to provide IS and IT within a company.“ [Mocker 2007]

Allerdings schreibt er selbst, dass statt IP stets auch IS oder IT genutzt werden könnte.Bartsch u. Schlagwein [2010] verstehen unter IT folgende Komponenten: IT-Ressourcen (Hardware, Software, Personal, Daten), IT-Organisation (Aufbau- und Ablauforganisation) und IT-Ziele (bspw. IT-Strategie). Die Ausgestaltung dieser Komponenten ist verantwortlich für die Art und Weise, wie Unternehmen Informations- und Kommunikationstechnologie nutzen. Für diese Arbeit bedeutet dies, dass der Begriff IT die klassische EDV-Abteilung ebenso meint wie den konzerngebundenen IT-Dienstleister (vgl. Brenner u. a. [2010]) oder abteilungsinterne Business-Intelligence-Systeme.

Die Steuerung und Führung der IT obliegt dem Management (im Sinne von Management als Institution) und benötigt Management (im Sinne von Management als Funktion), wobei die Diffusion der IT in alle Bereiche des Unternehmens diese Aufgaben erschwert. Krcmar [2005] ist von der Definition des Informationsmanagements als „das

Management der Informationswirtschaft, der Informationssysteme, der Informations- und Kommunikationstechniken so wie der übergreifenden Führungsaufgaben“ zur Nutzung des Begriffs IT-Management übergegangen. Diesem allgemeinen Verständnis jenseits der Einteilung in die genannten vier Bereiche wird in dieser Arbeit gefolgt.

Um in den Spannungsfeldern, in denen sich die IT befindet agieren und gestalten zu können, müssen die IT und ihr Management ihre technikzentrierte Sichtweise erweitern, ohne die spezifischen Charakteristika der eigenen Disziplin zu vernachlässigen. Daher werden in dieser Arbeit die Probleme, die bei der Planung, Entscheidung und Kontrolle des Umgangs mit und des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechnologie[2] aus Sicht der IT beleuchtet und Lösungsvorschläge präsentiert. Die notwendigen Veränderungen und Erweiterungen der IT und des Managements werden im Folgenden motiviert.

1.1.1 Unklarer Wertbeitrag der IT

Die IT muss ob Ihrer gestiegenen Bedeutung und ihres „Eindringens“ in alle Bereiche des Unternehmens die Sinnhaftigkeit von Investitionen nachweisen. Es ist ein Hauptziel der Unternehmen, die IT-Investitionen möglichst so zu steuern, dass sie den größtmöglichen positiven Effekt für das Unternehmen entfalten können, da stets mehrere Vorhaben um die knappen Ressourcen konkurrieren. Daher ist sowohl auf Unternehmensebene als auch auf volkswirtschaftlicher Ebene der Versuch eines Nachweises der Wirkungsweise von IT und des Beitrags von IT-Investitonen zum Unternehmenserfolg von großem Interesse. Als Begriffe hierfür werden häufig der *Wertbeitrag der IT* oder *Business Value of IT* (bspw. Melville u. a. [2004]) genannt. In diesem Sinne kann Wertbeitrag als Leistung verstanden werden, die den (finanziell bewertbaren) Unternehmenswert erhöht. Aber auch *ökonomische Bewertung von Informationssystemen* oder Erlangung von *Wettbewerbsvorteilen durch IT* sind Begriffe, die in diesem Kontext verwendet werden. Einen Nachweis zu erbringen ist aber nicht so einfach möglich insbesondere dann, wenn dieser Nachweis auf Buchwerten basieren soll [Bartsch u. Schlagwein 2010]. Robert Solow, Preisträger des in Erinnerung an Alfred Nobel gestifteten Preises für Wirtschaftswissenschaften, prägte bereits 1987 den Ausspruch, der später als Solows Produktivitätsparadoxon in die Geschichte eingehen sollte (zitiert nach Brynjolfsson [1993]):

> „[...]we see computers everywhere except in the productivity statistics.“

Jahre später untersuchten Hitt u. Brynnjolfsson [1996] Studien zum ökonomischen Wert von Informationssystemen und konnten keinen überproportionalen Anstieg in der Pro-

[2] Im Folgenden als *Management der IT* oder *IT-Management* bezeichnet.

duktivität finden. Brynjolfsson [1993] nennt vier mögliche Gründe[3] für dieses Produktivitätsparadoxon: 1. Mismeasurement of outputs and inputs, 2. Lags due to learning and adjustment, 3. Redistribution and dissipation of profits, 4. Mismanagement of information and technology.

Dass der Einsatz von IT Effekte auf Unternehmen hat, ist mittlerweile akzeptiert (Piller [1997], Pilat [2004]). Aber noch 2010 beschreibt Schryen [2010] in seiner Metaanalyse von Literaturreviews zum Themenbereich „Ökonomische Bewertung von Informationssystemen“, dass es den Forschern nicht vollständig gelungen ist, die wirtschaftliche Relevanz von IS zu identifizieren und transparent zu erklären. Sowohl Manager als auch Forscher stellen weiterhin den Wert von IT-Investitionen in Frage. Ein Nachweis und die darauf aufbauende Steuerung von Investitionen sind also nicht direkt möglich. Trotzdem sind viele Autoren (bspw. Buchta u. a. [2009], Piller [1997]) der Meinung, dass sich IT zu einem bedeutenden Treiber der Wertschöpfung entwickelt hat und nicht nur der Optimierung und Kostensenkung innerbetrieblicher Abläufe dient.

> „Qualitäts- und Serviceverbesserungen, veränderte Arbeitsbedingungen oder die Erschließung neuer Märkte werden durch den Einsatz neuer IuK-Technologien erst ermöglicht. Doch beeinflussen eine Reihe von Faktoren den Erfolg dieser Investitionen. Deshalb sollten sich zukünftige Studien nicht auf den Nachweis einer gesamtwirtschaftlichen Wirkung des IT-Einsatzes konzentrieren, sondern vielmehr auf Firmenebene die Faktoren analysieren, die die Art der einzusetzenden IT und deren Produktivität beeinflussen.“ [Piller 1997]

IT hat also einen Einfluss auf den Unternehmenserfolg, der nicht direkt nachgewiesen werden kann. Es muss also Einflussfaktoren geben, die den positiven Einfluss von IT erst ermöglichen. Diese Faktoren sind zahlreich und heterogen, weshalb aus Sicht des Top-Managements die IT häufig eine Black Box darstellt. Der zunehmenden Bedeutung der IT steht somit ein sehr großer Kostenblock gegenüber, dem aber keine genauen Leistungen zuzuordnen sind. Der Mangel an Kosten-/Nutzentransparenz, das Fehlen eines Nachweises des Beitrags und das fehlende Verständnis seitens Vorständen für den Bereich IT [Brenner u. a. 2010] führen daher zu einem enormen Kosten- und Rechtfertigungsdruck auf die IT innerhalb der Unternehmen. Die Faktoren zu kennen, bewerten und dem Top-Management verständlich machen zu können, ist also ein Schlüssel zum wertschaffenden Einsatz von IT.

[3] Insbesondere die Punkte 1, 2 und 4 werden im Rahmen dieser Arbeit weitergehend untersucht.

1.1.2 Bedarf an neuen Fähigkeiten und Aufgaben in der IT

Der viel beachteten Artikel *IT doesn't Matter* von Nicholas Carr [2003] stellte den Nutzen der IT für Unternehmen generell in Frage und verstärkte den Druck auf die IT noch weiter. In dem Artikel legt der Autor dar, dass IT durch die allgemeine Verfügbarkeit keinen nachhaltigen strategischen Vorteil[4] für Unternehmen mehr darstellt. Zur selben Zeit kam es vermehrt zu spektakulären Outsourcing-Entscheidungen. Viele Unternehmen haben im Rahmen der Konzentration auf Kernkompetenzen die IT in eigenständige Gesellschaften ausgelagert oder an größere Dienstleister verkauft. Dadurch versprach man sich sowohl Kosteneinsparungen als auch Zugang zu Expertenwissen und professionelleren Ansprechpartnern bei den externen Dienstleistern [Brenner u. a. 2010].

Laut Varian [2004][5] ist aber nicht der bloße Einsatz von IT entscheidend für den Erfolg, sondern die Art und Weise *wie* man IT einsetzt. Die zielgerichtete Kombination und auch Anpassung (siehe Punkt 2 von Brynjolfsson) vieler standardisierter Software-Systeme ist die Basis für eine Weiterentwicklung und ggf. Wettbewerbsvorteile, die aber nicht unbedingt nachhaltig, sondern eventuell nur temporär sind. Dies erklärt auch den erhöhten zeitlichen Druck, der mit *time-to-market* beschrieben wird. Varian [2004] hält es daher für einen Fehler, die IT ausschließlich als Technologielieferanten für andere Unternehmensbereiche zu sehen, wie es im IT-Management klassischerweise verstanden wird [Meyer u. a. 2003][6]. Es muss also ein zielgerichteter Einsatz von IT erfolgen, der verschiedene Einflussfaktoren berücksichtigt. Diese Einflussfaktoren stammen aber nicht nur aus der Technik; vielmehr handelt es sich zu großen Teilen um organisatorische Fähigkeiten und Wissen über das tägliche Geschäft des Unternehmens. Neue Modelle der Bereitstellung und des Bezugs von IT-Dienstleistungen verändern und erweitern das Aufgabenfeld der IT noch weiter. Es geht nicht mehr nur um *make or buy*, sondern um die richtige Auswahl von Partnern, Lieferanten und Betreibern sowie die Pflege und Steuerung dieser Beziehungen.

Diese Aufgaben sind keine klassischen IT-Aufgaben und bedürfen anderer Fähigkeiten und auch einer anderen Ausbildung als heutzutage üblicherweise vorhandene. Diesen neuen Aufgaben gerecht zu werden ist eine Herausforderung für das technikzentrierte Management der IT. Dabei ist insbesondere das fehlende wechselseitige Verständnis von Fachbereichen und IT problematisch, da dieses Verständnis Enscheidunsgrundlage für den zielgerichteten Einsatz ist.

[4] Engl. sustainable competitive advantage

[5] Siehe auch Krcmar [2005]

[6] 2012 kündigte General Motors, einer der Pioniere von Outsourcing, an eine eigene IT wieder aufzubauen, um von den Innovationsmöglichkeiten durch IT zu profitieren. Hierfür sollen 10000 Spezialisten eingestellt werden und es wird ein Budget von mehr als 1 Mrd. $ bereitgestellt [Murphy 2012].

1.1.3 Trennung zwischen IT und Geschäft als grundlegendes Problem

Als ein Grundproblem von IT in Unternehmen kann daher die gedankliche und führungstechnische Trennung zwischen Geschäftsseite und IT-Seite angesehen werden. So zeigt beispielsweise die Studie von Weill u. Ross [2007], wobei mehrere hundert Unternehmen untersucht wurden, dass die vollständige Delegation der Entscheidungsgewalt zu Fragen der IT auf die IT-Manager zu schlechteren Unternehmensergebnissen führt. Als Grund hierfür wird das fehlende übergreifende Verständnis für Organisations- und Prozessveränderungen auf Seiten des verantwortlichen IT-Managements betrachtet (siehe Punkt 4 von Brynnjolfsson). Als Konsequenz fordern die Autoren eine Führungsrolle des Top-Managements auch in Fragen der IT.

Auch in der Forschung etabliert sich zunehmend eine Untersuchung der Zusammenhänge zwischen IT und Organisationen. Orlikowski u. Scott [2007] beschreiben die Entwicklung in drei *Research Streams*. Von der isolierten Betrachtung ausgehend, in der eine Unabhängigkeit von Organisationen und Technologie angenommen wird, entwickelte sich die dualitäre Betrachtung (Orlikowski [1992]), welche von Interdependenzen zwischen diesen beiden Welten ausgeht. Aufgrund der beschränkten Sichtweise schlagen nun Orlikowski u. Scott [2007] eine Fokussierung auf die enge Verzahnung und die Relationen vor, die mithilfe der Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT) beschrieben werden können:

> „[T]here are no distinct and separate social or technological elements that interact with each other; rather, technological artifacts are considered as equivalent participants in a network of human and nonhuman agencies that (temporarily) align to achieve particular effects.“ [Orlikowski u. Scott 2007]

Eine gemeinsame, ganzheitliche Betrachtung des Unternehmens ist also erforderlich. Die Probleme dieser Betrachtung des Zusammenspiels von Geschäft und IT liegen oft in der Historie der IT in Unternehmen begründet. IT-Systeme dienten lange Zeit zur Automatisierung manueller Abläufe und waren somit eng an die etablierten Geschäftsprozesse gekoppelt [Masak 2006]. Bei der Implementierung wurde häufig die jeweils für den spezifischen Problembereich geeignete oder als modern geltende Technologie verwendet. Dies muss nicht immer negativ sein [Wang 2010], erhöht aber die Komplexität des Unternehmens. Ohne den Kontext der Organisation oder unternehmensweite Standards zu berücksichtigen, verschärfte dieses Handeln die Probleme bezüglich Agilität, Wartbarkeit und Interoperabilität der IT-Landschaft [Hanschke 2009].

Das Aufkommen des Internets und die daraus resultierende zunehmende Vernetzung mit Kunden und Lieferanten zwang Unternehmen zu einer Überarbeitung ihrer Geschäftsprozesse. Dazu wurden die zunächst isolierten Systeme miteinander vernetzt, was zu einer Vielzahl von Schnittstellen in einer sehr heterogenen Landschaft führte [Melzer

u. Eberhard 2008]. Diese besteht in vielen Unternehmen daher aus einem undurchschaubaren Geflecht verschiedenster Technologien (Betriebssysteme, Programmiersprachen und -paradigmen, Datenbanken, Hardware, Protokolle). Anpassung der Software und Umsetzung von Anforderungen in einer schnelllebigen Zeit werden dadurch erschwert oder gar unmöglich und das Potenzial vieler bereits bestehender Systeme nicht genutzt. Daher können Entscheidungen des Managements, wenn sie nur auf Geschäfts- oder IT-Seite gefällt werden, zu großen Problemen führen. Insbesondere auf IT-Seite mangelt es an Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen, denn sie basieren häufig weniger auf strategischen Überlegungen denn auf technischen Notwendigkeiten [Schwarzer 2009]. Johnstone u. a. [2006] beschreiben die Nachteile, die ein solches Vorgehen nach sich zieht. Als Konsequenz fordern sie:

> „[M]odern IT projects must be seen as business projects (with a complicating IT component), with governance measures explicitly designed to deal with high impact issues as they arise“.

IT und Business sind also untrennbar miteinander verbunden und müssen auch gemeinsam gesteuert werden. Aus der Verschränkung von Geschäft und IT ergeben sich einige Herausforderungen, auf die jedoch nur dann adäquat und in einem akzeptablen Zeitraum reagiert werden kann, wenn die Zusammenhänge zwischen Geschäft und IT bekannt sind [Hanschke 2009] und somit neue Möglichkeiten des Organisierens ermöglicht werden [Zammuto u. a. 2007]. Eine Konsequenz ist, dass eine Vielzahl von Managementmodellen, Regelungen, Standards und Rahmenwerken existieren, um der komplexen IT Herr zu werden und für Transparenz, insbesondere was Risiken aber auch das Kosten-Nutzen-Verhältnis betrifft, zu sorgen (siehe auch Abschnitte 2.2.5 und 2.3.2). Diese Regeln reichen aber teilweise nicht aus oder sind für die Unternehmen in der Praxis nicht adaptierbar (Ciborra [1997]; Hanschke [2009]). Ein Modell für das Management der IT wird daher benötigt, welches hilft, die zuvor skizzierten Herausforderungen zu meistern.

1.2 Business-IT-Management als eine Lösung

In den vorangegangenen Abschnitten wurde deutlich, dass drei Defizite das klassische Management der IT in der heutigen Form vor Herausforderungen stellen:
1. Der unklare Wertbeitrag der IT beschreibt dabei die Schwierigkeiten, einen Nachweis für die Wirksamkeit des Einsatzes von IT zu erbringen.
2. Die IT benötigt neue und erweiterte nicht-originäre Informatikaufgaben, was Herausforderungen für die Personen, das Management, die dazugehörigen Prozesse und die Wahrnehmung der IT bedeutet.
3. Die gedankliche und führungstechnische Trennung zwischen Business und IT ist

einer der Hauptgründe, warum die es nach wie vor zu Mißverständnissen, Fehlplanungen und Unzufriedenheit beim Einsatz von IT in Organisationen kommt.

Diese drei Defizite hängen eng miteinander zusammen und müssen gemeinsam aufgelöst werden, um den zuvor beschriebenen Problemen und Herausforderungen begegnen zu können. Daher gilt es, die Faktoren, welche die drei Defizite beeinflussen können, zu erfassen, zu beeinflussen und zu kontrollieren. Der neue Ansatz für das Management der IT in Organisationen soll die Defizite überwinden, indem er die relevanten Faktoren erfassen und verarbeiten kann, die Trennung zwischen IT und Geschäft beseitigt und die IT wertbeitragsmaximierend steuern kann. Dieser neue Ansatz ist *Business-IT-Management (BIM)*.

> **Business-IT-Management (BIM)** behandelt alle institutionalisierten Prozesse, Aktivitäten und Rollen, welche die Planung, Entscheidung, Durchführung und Kontrolle des Einsatzes von Informationstechnologie im Kontext von Unternehmen betreffen. Dabei wird die untrennbare Verschränkung von fachlichen und technischen Gegebenheiten stets berücksichtigt.

Diese Definition betont die Rolle von Prozessen und die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Blicks auf IT und Geschäft. Der Name dieses neuen Ansatzes setzt sich aus drei einzelnen Teilen zusammen. Der Begriff *Business* beschreibt dabei die fachlichen Funktionen einer Organisation, derer es bedarf, um dem Ziel einer Organisation[7] entsprechen zu können. Das Verständnis von IT wurde bereits zuvor dargelegt und umfasst alle Aufgaben und Technologien, welche der Verarbeitung von Information durch IuK dienen. Die Kombination Business-IT verdeutlicht die Verschränkung der beiden Perspektiven, da fachliche Fragestellungen nicht ohne Informationstechnologie bearbeitet werden können und technische Fragestellungen immer auch Auswirkungen auf die Fachlichkeit der Organisation haben [Gammelgard u. a. 2006b]. Eine einseitige Betrachtung wäre daher nicht sinnvoll. Der Begriff Business-IT-Alignment[8], als mittlerweile etablierter Begriff für die Aufgaben des Zusammenbringens von Geschäfts- und IT-Sicht zeigt, dass der Bedarf an Lösungen groß ist.

Eine Steuerung und Weiterentwicklung der IT im Sinne der Organisationsziele kann nur durch einen Managementansatz erbracht werden, der die konkrete Durchführung von Aufgaben und die Wechselbeziehungen zwischen Prozessen beschreibt. Die Wahl des letzten Teilbegriffs leitet sich daher aus der beabsichtigten Funktion des Ansatzes ab. Knolmeyer u. Loosli [2006] unterscheiden außen-gerichtete und innen-gerichtete Per-

[7] Bspw. Gewinnstreben bei Kapitalgesellschaften, soziale Ziele bei gemeinnützigen Organisationen oder politische Ziele in der öffentlichen Verwaltung

[8] siehe Abschnitt 2.2.3

spektiven der IT-Governance, wobei die innenbezogene Sichtweise sich mit der wirtschaftlichen Gestaltung von IT-Systemen und den damit verbundenen organisatorischen Strukturen und Prozessen beschäftigt und auch unter dem Begriff IT-Management subsumiert werden kann. Der Begriff IT-Governance ist, entgegen der Argumentation von Meyer u. a. [2003], keine passende Bezeichnung. Dieser Ansatz erweitert zwar auch die Aufgaben des Informationsmanagements bzw. IT-Managements [Krcmar 2005][9], der entscheidende Unterschied zwischen Governance und Management besteht aber darin, dass Governance sich mit der Definition von Zuständigkeiten und Prozessen befasst, während Management die Durchführung der Prozesse zu verantworten hat. Als dritter Bestandteil des Begriffs Business-IT-Management, bedeutet Management also, dass bestimmte Aktivitäten geplant, entschieden und ausgeführt werden müssen.

Die Abgrenzung zwischen Management und Governance ist trotzdem schwierig, da eine Mehrdeutigkeit bereits in der englischen Urbedeutung vorliegt und diese im Deutschen nicht behoben werden kann. Turnbull [1997] nennt den Begriff Governance *over-used* und schreibt: „The term governance is often used when the word *control* or *regulate* would be more appropriate or provide greater clarity of the process involved.“ Weiter schreibt er: „If the term *management* is reserved to describe processes which involve executive action then it describes a subset of governance processes.“

Mit diesem Verständnis des neuen Ansatzes *Business-IT-Management* gehen drei Grundanforderungen an ein Modell für das Business-IT-Management einher: die Praxisanwendbarkeit, die Prozessorientierung und die Verzahnung. Die Praxisanwendbarkeit bedeutet, dass die Möglichkeit der direkten Nutzung für die Praxis bestehen muss, da sich nur hier die genannten Probleme und Herausforderungen manifestieren. Da als Ziel der Wirtschaftsinformatik eine Praxistauglichkeit immanent ist, wird diesem Kriterium eine hohe Bedeutung beigemessen. Die Prozessorientierung ist das vorherrschende Paradigma zur Beschreibung von organisatorischen Aufgaben und zur Gestaltung von Organisationen [Becker u. a. 2005]. Daher ist Prozessorientierung für das Verständnis bei Lesern und auch für die Anwendbarkeit in Unternehmen ein wichtiges Kriterium. Die Verzahnung beschreibt, dass über- und ineinandergreifendes Arbeiten, Planen und Steuern ermöglicht werden sollte. Ein Modell für Business-IT-Management als ein übergreifender Ansatz muss daher derart ausgestaltet sein, dass die technikzentrierte Sichtweise erweitert wird und somit die drei genannten Defizite, die eng miteinander zusammenhängen, wirksam aufgelöst werden. Hierfür muss die Situation der IT untersucht, Schlussfolgerungen erstellt und ein Modell für das Business-IT-Management erstellt werden.

[9] siehe Abschnitt 2.2

1.3 Forschungsfragen und Aufbau der Arbeit

Die Entwicklung eines Ansatzes zur Auflösung der genannten Defizite, in Form eines Modells, ist das Hauptziel der vorliegenden Arbeit. Hierzu gliedert sich die Bearbeitung in drei Forschungsfragen, deren Beantwortung sowohl Gestaltungsziele, als auch Erkenntnisziele verfolgt. Um der Argumentation besser folgen zu können, wird zum Abschluss dieses Kapitels der Aufbau der Arbeit geschildert.

1.3.1 Forschungsfragen

Um die zuvor skizzierten Probleme lösen und Herausforderungen bewältigen zu können, muss der neue Ansatz des Business-IT-Management gewisse Leitlinien erfüllen, die sich aus der Zielsetzung des Ansatzes ergeben. Die Aufgabe der Zusammenstellung und Formulierung dieser Leitlinien, verstanden als Eigenschaften, die ein Business-IT-Management zu erfüllen hat, mündet in der ersten Forschungsfrage. Diese Frage bezieht sich auf bestehende Erkenntnisse, Prinzipien und Anforderungen, die Wissenschaft und Praxis bereits hervorgebracht haben.

> **Forschungsfrage 1:**
> Welche Leitlinien existieren für ein Business-IT-Management, um die drei Defizite des IT-Managements auflösen zu können?

Da diese Leitlinien aus bestehenden Erkenntnissen abgeleitet werden, muss neben der Ableitung von Leitlinien auch die direkte Nutzbarkeit von Forschungs- und Praxisansätzen für das Business-IT-Management untersucht werden. Die unterschiedlichen existierenden Ansätze bieten Möglichkeiten zur Wiederverwendung, Erweiterung und Integration für zu berücksichtigende Kernaufgaben des Business-IT-Managements, die eine konkrete Umsetzung der Leitlinien erlauben. Dies zu untersuchen ist Gegenstand der zweiten Forschungsfrage:

> **Forschungsfrage 2:**
> Welche Kernaufgaben sind für ein Business-IT-Management zu beachten und welche Ansätze aus Forschung und Praxis können dafür genutzt werden?

Die detaillierte Ausgestaltung der Kernaufgaben im Rahmen eines Forschungsprojektes benötigt angemessene Forschungsmethoden. Der Untersuchungsgegenstand *Organisation* und die Grundanforderungen an das Business-IT-Management (Praxistauglichkeit, Prozessorientierung, Verzahnung) erfordern ebenfalls adäquate Vorgehensweisen bei Analyse und Gestaltung der Kernaufgaben des Business-IT-Managements, um die

zuvor geschilderten Defizite des Managements der IT auflösen zu können. Die dritte Forschungsfrage widmet sich dieser Aufgabe.

> **Forschungsfrage 3:**
> Welche Forschungsmethoden sind geeignet, um die Kernaufgaben eines Business-IT-Managements im Detail auszugestalten und den Anforderungen einer praxis-orientierten Forschung im Kontext von Organisationen gerecht zu werden?

Die Wahl der adäquaten Forschungsmethoden zur Erlangung deskriptiver und normativer Artefakte muss anhand der Literatur im Bereich der Wirtschaftsinformatik bestimmt werden. Die detaillierte Beschreibung des Ergebnisses ist damit Teil des Forschungsprozesses. Die Gliederung der Ergebnisse des Promotionsprojektes wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

1.3.2 Einordnung und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist der Wirtschaftsinformatik (WI), insbesondere der gestaltungsorientierten Forschung als Hauptrichtung der deutschen WI, zuzuordnen (siehe Abschnitt 3.1). Im Gegensatz zu verhaltensorientierten Ansätzen (behavioural science) hat die Gestaltungsorientierung (design science) das Ziel der Entwicklung von Artefakten zur Lösung neuer oder zur effizienteren Lösung bestehender Probleme [Hevner u. a. 2008], vor allem in der Praxis. Hierzu bedarf es geeigneter Forschungsmethoden, um dieser Zielsetzung gerecht zu werden (siehe Abschnitt 3.1.2).

Diese Arbeit folgt den Grundpositionen der Informationsmodellierung [Becker u. a. 2003], als einer der Kerndisziplinen der Wirtschaftsinformatik. Dies bedeutet insbesondere, dass sowohl die Erfahrungen des Forschers, der Forschungsgemeinschaft als auch der Praxis von hoher Relevanz sind, also auch, dass die Reflexion dieser Erfahrungen durch den Forscher Quelle von Erkenntnis ist. Damit einher geht die Bedeutung von deduktiven und induktiven Methoden für den Erkenntnisprozess.

Die Kapitel der vorliegenden Arbeit orientieren sich am Gang der Forschung. Nach der grundsätzlichen Beschreibung des Problemfeldes und der zu bearbeitenden Forschungsfragen in diesem Kapitel 1, legt Kapitel 2 den inhaltlich-theoretischen Rahmen zum Stand der Forschung fest. Die Zusammenhänge, Hintergründe und mögliche Ansätze zur Lösung der Defizite des bestehenden Managements der IT werden dafür diskutiert und bewertet. Die in Kapitel 2 vorgestellten Forschungs- und Praxisansätze dienen zusätzlich der Deduktion eines Orientierungsrahmens im Rahmen des entworfenen Vorgehensmodells und werden daher in späteren Kapiteln aufgegriffen.

Die dabei abgeleiteten Charakteristika von Organisationen als komplexe Systeme, die sich durch Interessen, Sachzwänge und Wechselwirkungen dynamisch weiterentwickeln, erfordern auch angemessene Forschungsmethoden. Das iterative Vorgehensmodell für die Erstellung von Referenzmodellen auf der Basis qualitativer Methoden wird als eines der Ergebnisse dieser Arbeit in Kapitel 3 erläutert und diskutiert. Die qualitative Forschung ist dabei sehr geeignet, um Organisationen und das Management der IT zu untersuchen und sowohl deskriptive als auch normative Ergebnisse zu produzieren [Hevner u. a. 2008]. Neben der Einordnung in die wissenschaftliche Disziplin der Wirtschaftsinformatik dient dieses Kapitel der Vorstellung der genutzten qualitativen Forschungsmethoden.

Der konkrete Ablauf des Forschungsprojektes zur Konstruktion eines Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management entlang der Phasen des Vorgehensmodells wird in zwei Teile unterteilt. Im ersten Teil der Konstruktion in Kapitel 4 werden die Definition des Problemgegenstandes, die Deduktion eines Orientierungsrahmens und die induktive Erhebung von Daten durch eine qualitativ-empirische Querschnittstudie beschrieben. Die Ergebnisse der Studie, als eine wichtige Erkenntnis dieser Arbeit und die iterative Entwicklung eines Gesamtmodells werden ebenfalls beschrieben.

In Kapitel 5 wird das Zwischenergebnis des ersten Teils der Konstruktion des Referenzprozessmodells darestellt. Als zentrales Ergebnis dieser Arbeit wird der Beschreibung der ablauforganisatorischen Konzepte, also verzahnten Prozessen, besonderes Augenmerk zuteil. Weiterhin werden auch die benötigten Rollen, In- und Outputs für die Durchführung dieser Prozesse spezifiziert.

Der zweite Teil der Konstruktion des Referenzprozessmodells wird in Kapitel 6 beschrieben. Dabei stehen der Einsatz des Prozessmodells in der Praxis und die Evaluation des Referenzprozessmodells im Zentrum der Darstellung. Die Weiterentwicklungen des Referenzprozessmodells werden hier ebenfalls erörtert.

Im Kapitel 7 werden die Inhalte der Arbeit zusammengefasst und kritisch diskutiert, um anschließend einen Ausblick auf weiterführende Arbeiten zu geben. Im Rahmen dieser kritischen Würdigung werden Ergebnisse, Forschungsziele, eingesetzte Methoden und Grundpositionen gegenübergestellt und überprüft.

Das nun folgende zweite Kapitel verfolgt verschiedene Ziele zur Beantwortung der Forschungsfragen und legt dabei Grundlagen für das Verständnis des Business-IT-Managements.

2 Grundlagen des Business-IT-Managements

Die Ausführungen im Kapitel zuvor haben gezeigt, dass es nun gilt, die drei Defizite des Managements der IT

- der unklare Wertbeitrag der IT,
- die neuen und erweiterten nicht-originären Informatikaufgaben,
- die gedankliche und führungstechnische Trennung zwischen Business und IT

weiter zu ergründen und mit Hilfe des Business-IT-Managements auszugleichen und überwinden zu können. Ziel ist es, Unternehmen in die Lage zu versetzen, Entwicklungen der Informationstechnologie gezielt aufzugreifen und einen nachhaltigen Vorteil für das Unternehmen selbst und alle beteiligten Anspruchsgruppen realisieren zu können.

Im folgenden Kapitel werden existierende Ansätze hierfür dargestellt und bewertet. Dieses Kapitel dient dabei mehreren Zwecken: Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage wird ein Überblick zu Ansätzen im Umfeld des Business-IT-Managements gegeben, um die Leitlinien eines Business-IT-Managements abzuleiten. Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage werden die Kernaufgaben des Business-IT-Managements definiert. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse der Literaturanalyse, im Rahmen der Beantwortung der dritten Forschungsfrage, der Deduktion eines Orientierungsrahmens für die empirische Erhebung und der Evaluation des konstruierten Referenzprozessmodell für Business-IT-Management.

Die wichtigsten Ansätze werden insbesondere auf die Eigenschaften Praxisanwendbarkeit, Prozessorientierung und Verzahnung untersucht und bewertet, da diese im Hinblick auf das Ziel der Erstellung eines Referenzprozessmodells von besonderer Bedeutung sind (vgl. Abschnitt 1.2). Die Praxisanwendbarkeit bewertet die direkte Möglichkeit der Nutzung eines Ansatzes in der Praxis. Dies bedeutet aber nicht, dass die Erkenntnisse dieses Ansatzes nicht in einer anderen Form für Organisationen oder weitere Modelle nutzbar sind. Die Prozessorientierung drückt aus, ob ein Ansatz in Form von Ablaufbeschreibungen vorliegt bzw. einfach in eine solche Form überführt oder integriert werden kann. Die Verzahnung bewertet, inwieweit ansatzübergreifende Ideen, Verfahren oder Methoden Gegenstand eines Beitrages sind. Zur Vereinfachung für den Leser wird die

subjektive Einschätzung des Autors zusätzlich zur textuellen Beschreibung in der folgenden Form im Text dargestellt:

Bewertung des Ansatzes „XYZ“: Praxisanwendbarkeit (<Bewertung>); Verzahnung (<Bewertung>); Prozessorientierung (<Bewertung>). Herkunft des Ansatzes ist [...]

Dabei wird folgende Skala für die <Bewertung> genutzt: 0 (keine Ausprägung), 1 (schwache Ausprägung), 2 (teilweise Ausprägung), 3 (starke Ausprägung). Diese Bewertungen sind kurz und subjektiv, um dem Leser die Einschätzung des Autors dieser Arbeit zu vermitteln. Sie stellen dabei jedoch keine Aussage bezüglich der allgemeinen Nützlichkeit eines Ansatzes dar.

2.1 Wertbeitrag von IT

Der unklare Wertbeitrag der IT wurde bereits in der Einführung als zentrales Defizit des IT-Managements genannt. Unter diesem Begriff werden verschiedene Ansätze der Forschung zusammengefasst, da eine klare Definition oder intensive Auseinandersetzung hinsichtlich des Gegenstandes des Wertes und des darauf basierenden Wertbeitrags in wissenschaftlichen Arbeiten in der Regel nicht vorliegen [Bartsch u. Schlagwein 2010]. Der Begriff umfasst viele Facetten des Einsatzes von IT in Unternehmen. Insbesondere in der englischsprachigen Literatur finden sich die Begriffe *value, benefit, outcome, worth, organizational performance* oder *economic impact* [Schryen 2010]. Gammelgard u. a. [2006a] haben in ihrer Literaturanalyse insgesamt 625 verschiedene *Business Benefits* durch den Einsatz von IT in 25 Kategorien zusammengefasst, was die Komplexität dieses Forschungsbereichs aufzeigt. Die verschiedenen Begrifflichkeiten können auch auf die unterschiedlichen Perspektiven der jeweiligen Autoren zurückgeführt werden. Es kann zwischen individueller Ebene, Unternehmensebene, Branchenebene und Ökonomieebene sowie dem Konsumentennutzen unterschieden werden [Schryen 2010]. Insgesamt jedoch kann der wissenschaftliche Erkenntnisstand zum Wertebeitrag der IT als gering eingestuft werden [Bartsch u. Schlagwein 2010].

2.1.1 Einflussfaktoren auf den Wertbeitrag der IT

Neben dem benannten Produktivitätsparadoxon, welches sich auf die volkswirtschaftliche Kenngröße Produktivität bezieht, wird auf Unternehmensebene versucht, den Einfluss von IT auf den Erfolg von einzelnen Unternehmen nachzuweisen. Auch hier kann unterschieden werden zwischen Erfolg der IT als Gesamtkonstrukt und einzelnen Informationssystemen, Technologien oder Aggregaten aus Geschäftsprozess und Informa-

tionssystem. Ebenfalls können Forschungsbeiträge zu Wettbewerbsvorteilen durch den Einsatz von IT, verstanden als spezieller Beitrag zur Steigerung des Unternehmenswerts, unter dem Begriff *Wertbeitrag von IT* subsumiert werden. All diesen Ansätzen ist gemein, dass sie versuchen, die Einflussfaktoren und deren Wirkung auf den Einsatzerfolg von IT zu bestimmen. Bei Kenntnis dieser Faktoren kann die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Einsatzes von IT deutlich erhöht werden. Laut Schryen [2010] weist die Forschung noch Lücken bezüglich des Wertbeitrags von IT auf. Die folgenden Ansätze sollen zeigen, dass vor allem organisatorische Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind, um IT-Investitionen erfolgreich zu lenken.

Pilat [2004] fasst das Problem des Wertbeitrags von IT-Systemen wie folgt zusammen:

> „[...] turning investment in ICT into higher productivity is not straightforward. It typically requires complementary investments and changes, e.g. in human capital, organisational change and innovation. Moreover, ICT-related changes are part of a process of search and experimentation, where some firms succeed and grow and others fail and disappear.“

Neben der eigentlichen Investition muss also auch in Personal, Organisation und Innovationen investiert werden, um IT-Investitionen effektiv werden zu lassen, was die Bedeutung dieser Faktoren unterstreicht. Die Bedeutung von Experimentieren und Suchen kann auf die nicht ex-ante bestimmbaren Erfolgsfaktoren für Investitionen zurückgeführt werden. Ergänzend unterscheiden Kohli u. Grover [2008] zwischen dem Wertbeitrag der IT (IT-based value) und dem Wettbewerbsvorteil durch IT. Sie behaupten, durch eine Vielzahl an Studien sei nachgewiesen worden, dass eine Beziehung zwischen dem Einsatz von IT und dem Wert eines Unternehmens besteht. Weiterhin gehen sie davon aus, dass Investitionen in IT durch verschiedene Faktoren, wie Organisationsveränderung, komplementäre Ressourcen, IT-basierte organisatorische Fähigkeiten und strategisches Alignment, zu einer Vorstufe des Unternehmenserfolgs beitragen. Daraus können verschiedene Werte für das Unternehmen entstehen und IT somit einen indirekten Wettbewerbsvorteil darstellen.

Mithilfe des Resource-based View (RBV)[10] untersuchten Mata u. a. [1995], inwieweit IT einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil für ein Unternehmen erbringen kann. Sie betrachteten vier Eigenschaften von IT in Unternehmen, welche möglicherweise zu einem Wettbewerbsvorteil führen könnten: Kapitalbedarf (capital requirements), proprietäre Technologie (proprietary technology), technische Kompetenzen (technical IT skills) und Führungsqualitäten (managerial IT skills). Als Ergebnis postulieren die Autoren, dass nur die Führungsqualitäten im Bereich IT als Quelle für Wettbewerbsvorteile dienen können. Dies bedeutet, dass die Führungsebene eines Unternehmens spezielle Fähigkei-

[10] Siehe hierzu Taher [2012].

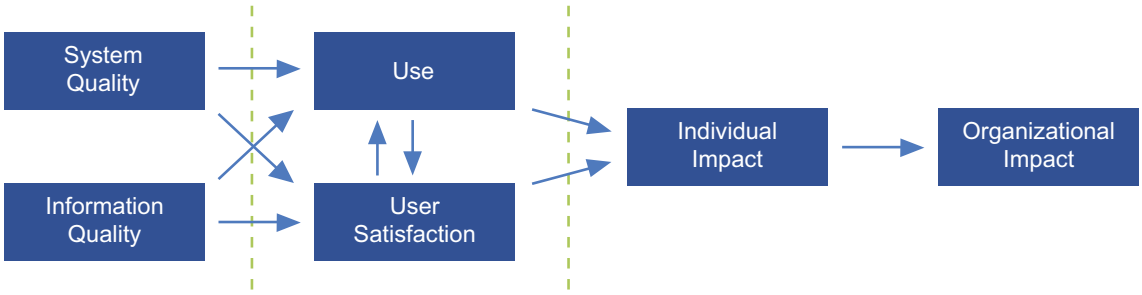

Abbildung 2.1: Einflussfaktoren im Information System Success Model [DeLone u. McLean 1992]

ten und Methoden benötigt, die einen gezielten und nutzenbringenden Einsatz von IT ermöglichen.

Der Einsatz von IT in Unternehmen hat noch weitere Vorteile. So weisen Sambamurthy u. a. [2003] ebenfalls einen Einfluss von Investitionen in IT auf die Fähigkeiten eines Unternehmens nach. Hierbei werden vor allem Agilität, also Anpassungsfähigkeit an unerwartete Änderungen der Umwelt, neue *digitale Optionen*, also IT-basierte Geschäftsmodelle, und eine unternehmerische Wachsamkeit bezüglich neuer strategischer Optionen genannt. Die Investition in IT (Technologie, Personal und Organisation) erfordert also nicht nur spezielle Fähigkeiten der Organisation, sondern ermöglicht auch erst die Bildung spezieller Fähigkeiten.

2.1.2 Erfolg von Informationssystemen

Auch jenseits der Betrachtung des Unternehmens als Ganzes sind Schwierigkeiten beim Einsatz von Informationssystemen vorzufinden. Insbesondere die Vielzahl von Wechselwirkungen beim Einsatz von IT im Unternehmen ist zu beachten. Den prominentesten Beitrag hierzu haben DeLone u. McLean [1992] geleistet, indem sie die zu diesem Zeitpunkt bestehenden Erklärungsmodelle gesammelt, bewertet und zusammengeführt haben. Sie konnten sechs Dimensionen für den Erfolg von Informationssystemen identifizieren: *system quality*, *information quality*, *use*, *user satisfaction*, *individual impact*, *organizational impact* (siehe Abb. 2.1).

Viele Autoren erweiterten und übertrugen dieses Modell, sodass DeLone u. McLean [2003] nach zehn Jahren eine Neuauflage ihres Modells veröffentlichten. Die veränderten Einflussfaktoren sind *use/user satisfaction*, *service quality*, *net benefits*. Gleich geblieben sind *systems quality* und *information quality* (siehe Abb. 2.2). Mithilfe der Kenntnis dieser Faktoren können Maßnahmen zur Erhöhung der Erfolgswahrscheinlichkeit getroffen werden. Es gibt weiterhin eine lebendige Diskussion in der Forschungsgemeinschaft, wie der Beitrag von Urbach u. a. [2009] und die Reaktion von Buhl u. a. [2010] deutlich

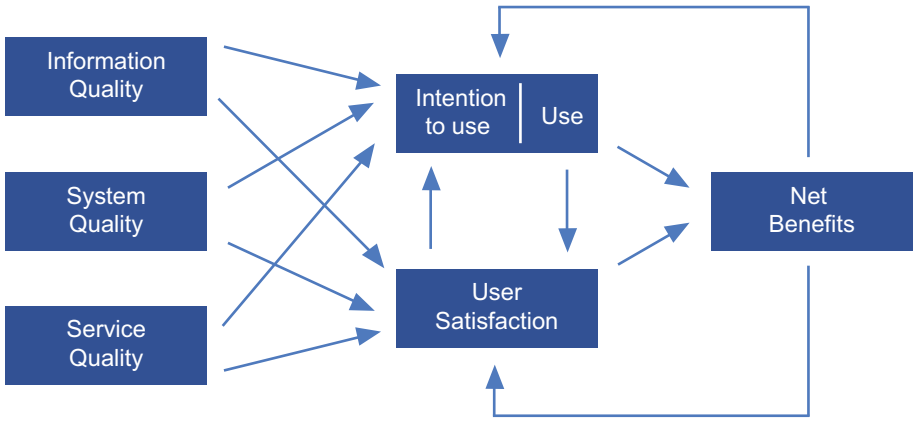

Abbildung 2.2: Überarbeitetes Information System Success Model [DeLone u. McLean 2003]

zeigen. Die grundlegende Kritik am Verständnis von Erfolg und Erfolgsmessung wird dabei sehr deutlich, denn neben einer monetären Bewertung sind auch *weiche Faktoren* nicht zu vernachlässigen. Weiterhin wird klar, dass ein allgemeines Modell für die verschiedenen Klassen von Software-Systemen ggf. nicht hinreichend ist. Dies ist besonders in der Praxis problematisch, da die benötigten Informationen für eine mehrdimensionale Bewertung häufig nicht vorliegen und die Erhebung sehr aufwändig sein kann.

Auch Seddon u. a. [2010] beschreiben in ihrem Modell die Bedeutung organisatorischer Faktoren, insbesondere der verzahnten IT- und Organisationsentwicklung für den Erfolg großer Unternehmenssoftware-Projekte. Dabei betrachten sie auch die Bedeutung einer Multiprojekt-Perspektive, da nach einem initialen Roll-Out häufig weitere Projekte folgen, die den langfristigen Erfolg des Informationssystems beeinflussen. In der ersten Phase gilt es laut den Autoren vor allem, die Trägheit der Organisation zu überwinden und eine funktionale Passung zwischen IT-System und Organisation herzustellen. In der langfristigen Perspektive geht es hingegen darum, umgebende Faktoren wie Geschäftsprozesse, Informationen und die Integration in die gesamte Landschaft gemeinsam zu optimieren. Es werden auch weitere Faktoren vorgeschlagen, die ihr Modell nicht betrachtet, etwa Informationsqualität, Organisationskontext, strategisches Alignment[11] oder Projektkomplexität. Die erweiterte Betrachtung des Kontextes und somit die Kenntnis der Ausprägung und Beachtung dieser Faktoren in Entscheidungssituationen führen also nach Seddon u. a. [2010] zu einer hohen Wahrscheinlichkeit für erfolgreiche Systemeinführung und -nutzung und somit zu einem Beitrag der IT zum Wert des Unternehmens.

Bewertung der „Organisatorischen Faktoren beim Wertbeitrag der IT“: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (1); Prozessorientierung (0). Herkunft der Ansätze ist die empirische Forschung; einige Autoren nutzen dabei auch Sekundärquellen.

[11] siehe Abschnitt 2.2.3

2.1.3 Zwischenfazit zu Wertbeitrag von IT

Die beschriebenen Ansätze zeigen deutlich, dass eine isolierte Betrachtung von Informationssystemen und Unternehmens-IT nicht ausreicht, um den Beitrag der IT zum Unternehmenserfolg darzustellen und die sich bietenden Möglichkeiten nutzen zu können. Es gilt also jenseits des direkten Nachweises des Wertbeitrages von IT, das Management mit adäquaten Methoden auszustatten, die es erlauben, qualifizierte Entscheidungen zu fällen, welche die IT-spezifischen Faktoren und die organisatorischen Wechselwirkungen betrachten. Die Vielzahl an organisatorischen und sozialen Faktoren, die einen Einfluss auf den wertschaffenden Einsatz von Informationstechnologie haben, müssen also im Rahmen eines ganzheitlichen Managementansatzes gehandhabt werden. Erst wenn diese vielen Faktoren und Informationen schnell und einfach verfügbar und verlässlich sind, wird die Erfolgsquote bei Einführung und Nutzung von IT-Systemen besser und der Wertbeitrag der gesamten IT positiv beeinflusst.

Unter dem Oberbegriff IT-Governance sind verschiedene Forschungszweige, Konzepte und Ansätze subsumierbar, welche die benötigten Managementfähigkeiten und -methoden bereitstellen. Im folgenden Abschnitt werden die für diese Arbeit relevanten Forschungszweige vorgestellt.

2.2 IT-Governance - Neue Aufgaben und Fähigkeiten für das IT-Management

Das Problem des *Mismanagement of information and technology* [Brynjolfsson 1993], wird in Forschung und Praxis unter dem Dach der IT-Governance behandelt. Als Reaktion auf dieses Defizit setzte sich das Konzept IT-Governance durch, um Organisationen *managerial IT skills* [Mata u. a. 1995] zu ermöglichen. Die Akzeptanz der Erkenntnisse der Neuen Institutionenökonomik und eine Reihe von Bilanzskandalen in den USA führten zu einer verstärkten Aufmerksamkeit für das Konzept der *Corporate Governance*, zu Deutsch *Grundsätze guter Unternehmensführung*, welche sich in Deutschland im Corporate-Governance-Kodex niedergeschlagen haben [Hammer 2009]. Im Fahrwasser dieser Entwicklungen hat die IT-Governance die Aufgabe, den Einsatz von IT zum Wohle des gesamten Unternehmens sicherzustellen, was für die IT bedeutet neue und erweiterte nicht-originäre Informatikaufgaben zu übernehmen (siehe Abb. 2.3). Dadurch kann ein deutlicher Beitrag zum Unternehmenserfolg geleistet werden, denn laut Studie von Weill u. Ross [2007] erzielen Unternehmen mit einer effizienten IT-Governance über 25 Prozent höhere Gewinne als vergleichbare Unternehmen ähnlicher strategischer Ausrichtung, aber ohne eine effektive IT-Governance.

Den Begriff Corporate Governance beschreibt das Gabler Wirtschaftslexikon folgendermaßen:

> „Corporate Governance bezeichnet den rechtlichen und faktischen Ordnungsrahmen für die Leitung und Überwachung eines Unternehmens. Unvollständige Verträge und unterschiedliche Interessenlagen bieten den Stakeholdern prinzipiell Gelegenheiten wie auch Motive zu opportunistischem Verhalten. Regelungen zur Corporate Governance haben grundsätzlich die Aufgabe, durch geeignete rechtliche und faktische Arrangements die Spielräume und Motivationen der Akteure für opportunistisches Verhalten einzuschränken“ [Gabler Verlag 2010].

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) ergänzt hierzu noch:

> „Corporate-Governance-Praktiken gehören zu den zentralen Voraussetzungen für die Verbesserung von wirtschaftlicher Effizienz und Wachstum wie auch für die Stärkung des Anlegervertrauens. Sie betreffen das ganze Geflecht der Beziehungen zwischen dem Management eines Unternehmens, dem Aufsichtsorgan, den Aktionären und anderen Unternehmensbeteiligten (Stakeholder). Die Corporate Governance liefert auch den strukturellen Rahmen für die Festlegung der Unternehmensziele, die Identifizierung der Mittel und Wege zu ihrer Umsetzung und die Modalitäten der Erfolgskontrolle“ (OECD [2004]).

Hinzu kommen weitere Prinzipien wie Gewaltenteilung, Transparenz, Reduzierung von Interessenkonflikten sowie die Sicherstellung der Qualifikation und die Motivation der Führungsebene zu wertorientiertem Verhalten und zum Erreichen der Geschäftsziele. Im Mittelpunkt der Eindämmung von Interessenkonflikten steht das Top-Management, das aufgrund seiner privilegierten Verfügungsmacht über besonders vielfältige Gelegenheiten verfügt, eigene Interessen über das Unternehmensinteresse zu stellen [von Werder 2010]. Für die IT-Governance[12] können diese Eigenschaften übertragen werden.

Die Definitionen des Begriffs IT-Governance unterscheiden sich in ihren Schwerpunkten und auch der Begriff selbst wird nicht einheitlich genutzt. In Tabelle 2.1 werden einige Definitionen aufgeführt, um einen kurzen Überblick zu verschaffen.

Aus diesen beispielhaft aufgeführten Definitionen kann also zusammengefasst werden, dass die IT-Governance Regelungen bereitstellen muss, die einen wertschaffenden Einsatz von Informationstechnologie gewährleisten. Dabei müssen Strukturen, Prozesse und

[12] Auch als *Corporate Governance of ICT* bezeichnet

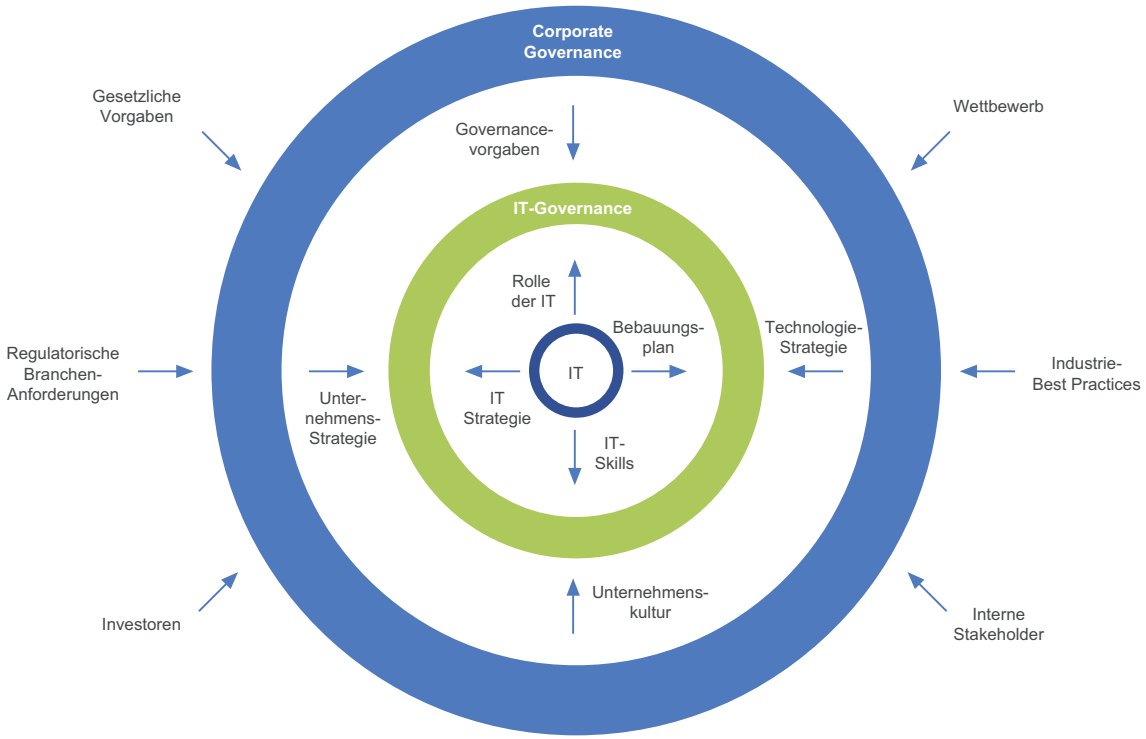

Abbildung 2.3: Zusammenhang von Corporate Governance und IT-Governance [Rüter u. a. 2010]

Beziehungsmechanismen[13] gestaltet werden, um wohl begründete Entscheidungen im Sinne des Unternehmens treffen zu können. Der Fokus ist dabei mehr auf die Regelungsbereiche als die Implementierung gerichtet. Der Einsatz und der Nachweis des Erfolges von Ansätzen zur IT-Governance sind aktuell Gegenstand der Forschung in den Bereichen Wirtschaftsinformatik und Information Systems Research. Stellvertretend werden nun einige Ansätze vorgestellt.

Weill u. Ross [2007][14] haben den Nutzen und die Ausprägung von IT-Governance in Unternehmen untersucht und leiten daraus die essenziellen Entscheidungsdomänen ab, welche im Rahmen der IT-Governance bearbeitet werden müssen. Laut Weill u. Ross [2007] sind die bestimmenden Entscheidungsdomänen, in denen Strukturen und Prozesse festgelegt werden müssen, IT-Prinzipien, IT-Architektur, IT-Infrastruktur, IT-Investment und -Priorisierung sowie Bedarfe für Geschäftsanwendungen. Diese Domänen hängen eng zusammen und müssen gemeinsam betrachtet und gestaltet werden. Für diese Bereiche müssen im Rahmen einer IT-Governance die Wege der Entscheidungsfindung geklärt und beteiligte Rollen festgelegt sein, um die IT erfolgreich führen zu können. Die IT-Prinzipien, welche auch als IT-Strategie bezeichnet werden könnten, bilden grundsätzliche Ziele der IT für das Unternehmen ab. Sie werden von den Geschäftsprinzipien und -zielen abgeleitet und sollten einen direkten Beitrag zur Erreichung

[13] Engl. relational mechanisms.
[14] MIT Center for Information Systems Research

Autor	Definition
Weill u. Ross [2007]	„Specifying the decision rights and accountability framework to encourage desirable behavior in the use of IT.“
IT Governance Institute [ITGI 2002]	„ [T]he leadership and organisational structures and processes that ensure that the organisation's IT sustains and extends the organisation's strategies and objectives.“
van Grembergen u. de Haes [2009]	„Enterprise Governance of IT is an integral part of corporate governance and addresses the definition and implementation of processes, structures and relational mechanisms in the organization that enable both business and IT people to execute their responsibilities in support of business/IT alignment and the creation of business value from IT enabled investments“.
ISO [2008]	„The system by which the current and future use of ICT is directed and controlled. It involves evaluating and directing the plans for the use of ICT to support the organisation and monitoring this use to achieve plans. It includes the strategy and policies for using ICT within an organisation.“
Romero [2011]	„The processes and relationships that lead to reasoned decision making in IT“

Tabelle 2.1: Definitionen für IT-Governance

dieser Ziele leisten. Von diesen Prinzipien wiederum werden die Entscheidungen in den anderen Domänen maßgeblich beeinflusst. Die IT-Architektur soll die beabsichtigte Standardisierung und Integration, die durch die Prinzipien und Bedarfe des Unternehmens umrissen sind, liefern. Hierbei werden Daten, Anwendungssysteme und Infrastruktur anhand einer Roadmap geplant und durch Regeln und Vorschriften durchgesetzt. Als Basis für die gesamte IT geht es bei der IT-Infrastruktur vor allem darum verlässliche und wiederverwendbare Services anzubieten. Dabei sollte die IT-Infrastruktur wirtschaftlich, aber auch offen für die Anbindung neuer Anwendungssysteme und Partner sein.

Die Bedarfe für Geschäftsanwendungen zu erfassen ist in Abhängigkeit der Gestaltungsräume der anderen Domänen eine große Herausforderung. Denn es muss sowohl dem Beitrag zu strategischen Zielen der Unternehmung als auch weiteren Anforderungen der Fachbereiche und deren Geschäftsprozessen Rechnung getragen werden. Noch wichtiger ist die Einschätzung der notwendigen oder unvermeidbaren organisatorischen Veränderungen, die durch neue oder veränderte Anwendungssysteme und Prozesse initiiert werden. Dieser Bereich ist laut den Autoren der noch am wenigsten ausgereifte in

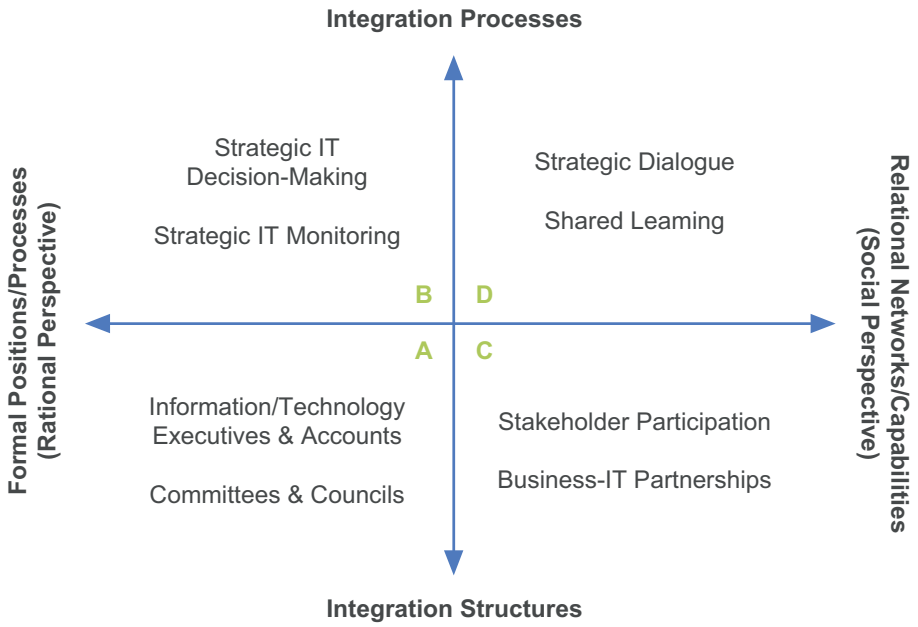

Abbildung 2.4: Integrationsmechanismen für IT-Governance nach Peterson [2004]

der Praxis. Die kontroverseste und am meisten sichtbare Domäne ist IT-Investment und -Priorisierung. Dabei ist vor allem zu klären, wie hoch das Budget sein soll, wofür es ausgegeben werden soll und wie die unterschiedlichen Interessen der Fachbereiche ausgeglichen werden können. Dabei sollen möglichst die strategischen Ziele und Prinzipien die Entscheidungen leiten. Die genannten Entscheidungsdomänen können also als besonders wichtig für die erfolgreiche Etablierung einer IT-Governance in Unternehmen betrachtet werden; doch die Schaffung dieser Domänen allein reicht nicht aus.

Bewertung des Ansatzes „IT-Governance (MIT CISR)“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (2); Prozessorientierung (2). Herkunft der Ansätze ist die empirische Forschung; neben den deskriptiven Ergebnissen werden zusätzlich Gestaltungsempfehlungen abgegeben.

Peterson [2004] beschreibt in seinem Beitrag, wie IT-Governance erfolgreich in Unternehmen verankert werden kann. Aufgrund der Verteilung von Entscheidungsbefugnissen innerhalb von Organisationen betont Peterson den Bedarf an Abstimmung zwischen den beteiligten Anspruchsgruppen (Stakeholder). Als Lösung schlägt er verschiedene Integrationsstrategien vor, welche sich in formale und relationale Strategien und orthogonal dazu in Prozesse und Strukturen einteilen lassen. Dadurch entstehen vier Typen von Integrationsstrategien für die IT-Governance (siehe Abb. 2.4), in denen verschiedene Maßnahmen getroffen werden sollten. Unter anderem schlägt Peterson [2004] Gremien bestehend aus Entscheidern aus Business und IT, Rollen für die Schnittstellen zwischen Business und IT, Monitoring und Kennzahlen für die Leistung der IT sowie gemeinsame Trainings- und Austauschprogramme für Business und IT vor. Diese Mechanismen müs-

sen zu dem Unternehmen und seiner Architektur (siehe Abschnitt 2.3) sowie der Rolle der IT im Unternehmen passen und ganzheitlich abgestimmt sein, um eine IT effektiv zu steuern. Die Integration der zuvor beschriebenen Entscheidungsdomänen durch Prozesse, Strukturen und Beziehungsmechanismen ist das zentrale Anliegen jeder Einführung von IT-Governance.

Dennoch gibt es weitere Rahmenbedingungen, die den Erfolg beeinflussen können. Aktuelle Veröffentlichungen (vgl. (Lazic u. a. [2011], Liang u. a. [2011], Weill u. Woodham [2002], Simonsson u. a. [2010]) zeigen unter bestimmten Voraussetzungen eine positive Relation von IT-Governance-Programmen und dem Erfolg von Unternehmen. Dabei sind stets bestimmte organisatorische Voraussetzungen anzutreffen, die eine positive Wirkung haben. Lazic u. a. [2011] nennen den Grad der Geschäftsprozessorientierung und den Grad des Einsatzes von IuK als Parameter für eine IT-Governance, die Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg hat. Simonsson u. a. [2010] weisen weiter den Einfluss der internen Struktur der IT und der klaren Organisationsstruktur sowie deren Beziehungen untereinander nach.

Zusammenfassend kann IT-Governance als effektives organisatorisches Mittel zur Ausbildung von Managementfähigkeiten und somit zur Unterstützung des Wertbeitrags durch IT betrachtet werden. Dies sind die neuen und nicht-originären Informatikaufgaben, die institutionalisiert sein müssen, um IT für das Unternehmen wertschaffend einsetzen zu können. Die wichtigsten Regelungsbereiche sind dabei IT-Prinzipien, IT-Architektur, IT-Infrastruktur, IT-Investment und -Priorisierung sowie Bedarfe für Geschäftsanwendungen. Diese Regelungsbereiche gilt es in der Organisation zu verankern und zu messen. Dabei müssen die organisatorischen Gegebenheiten und die Wechselwirkungen zwischen Geschäft und IT stets berücksichtigt werden. Die Regelungsbereiche stellen neue und erweiterte nicht-originäre Informatikaufgaben dar und sind eine Herausforderung für die IT. Im Folgenden wird zunächst auf die Rahmenbedingungen und Strukturen, die einen Einfluss auf die Ausgestaltung einer IT-Governance-Initiative haben, näher eingegangen, um anschließend konkrete Aufgabenbereiche vorzustellen.

2.2.1 Rahmenbedingungen für die Gestaltung der IT-Governance

Die Rahmenbedingungen und Strukturen *Rolle der IT*, *Aufbauorganisation der IT*, *Lebenszyklus als Struktur der IT* und *Rolle des CIOs* haben einen großen Einfluss auf den Erfolg von IT-Governance in Unternehmen. Diese Rahmenbedingungen und Strukturen müssen so gestaltet werden, dass das Ziel der Erlangung von Managementfähigkeiten und somit die Durchführung von Prozessen erfolgen kann. Dabei sind diese Strukturen interdependent und können nicht losgelöst vom gesamten Unternehmen festgelegt werden.

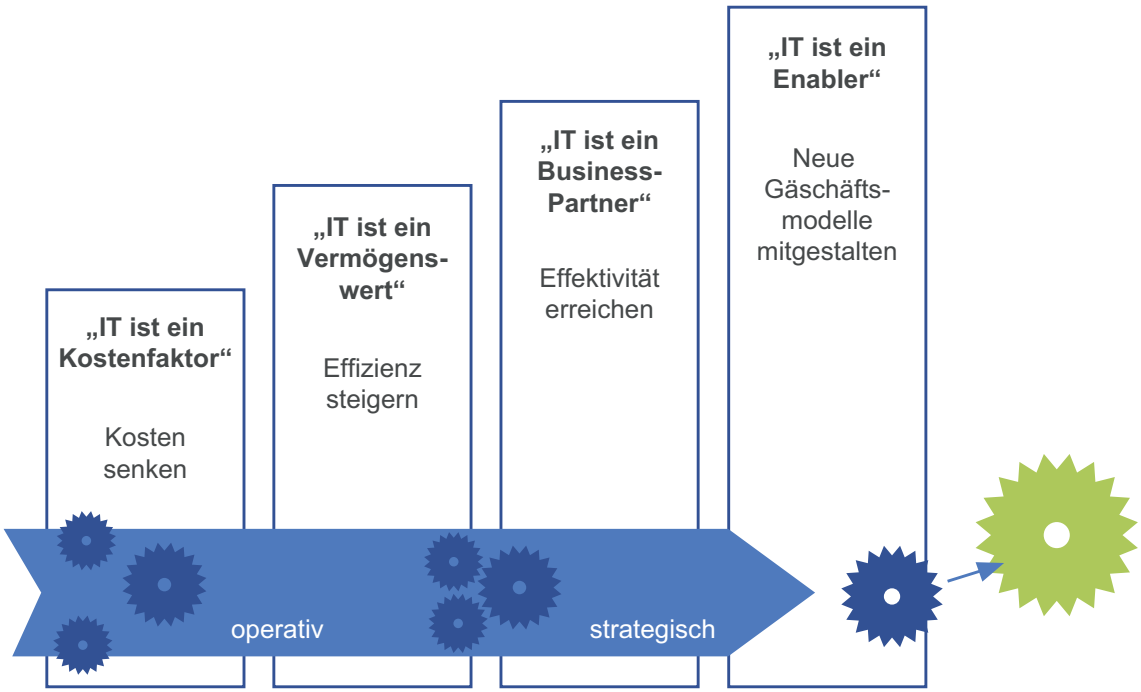

Abbildung 2.5: Stufen der Rolle von IT in Unternehmen nach Hanschke [2009]

Rolle der IT - Vom Unterstützer zum Treiber

Der Einsatz von Informationstechnologie kann, wie bereits erwähnt, in Folge einer effektiven Governance eine wichtige Rolle in der nachhaltigen Entwicklung von Unternehmen einnehmen und neue Wege ermöglichen. Tarafdar u. Gordon [2005] betonen beispielsweise den Einfluss der IT auf die Innovationsfähigkeit von Unternehmen. Wang [2010] beschreibt die Vorteile des Einsatzes neuartiger Technologien, der zum einen die Reputation des gesamten Unternehmens positiv beeinflusst und zum anderen Unternehmen auch langfristigen Erfolg sichert. Dennoch ist die Rolle der IT in vielen Unternehmen noch die des Kostenfaktors und Unterstützers.

Hanschke [2009] unterscheidet vier verschiedene Stufen der Rolle der IT (siehe Abb. 2.5). Das Modell betrachtet dabei wiederum, welchen Wertbeitrag die IT als Ganzes für das Unternehmen leisten kann. In der ersten Stufe wird die *IT als Kostenfaktor* verstanden und nimmt die Funktion des internen IT-Dienstleisters wahr. Ziel ist vor allem die kostengünstige Bereitstellung von Dienstleistungen. Die IT hat keinen oder nur geringen Einfluss auf das Geschäft und steht unter ständigem Kosten- und Auslagerungsdruck. Damit die *IT als Vermögenswert* angesehen wird, bedarf es einer gewissen Bedeutung von Informationstechnologie für die Kerngeschäftsprozesse des Unternehmens. Damit einher geht die schnelle Umsetzung von Compliance-Vorgaben[15] durch die IT und das Ziel

[15]Compliance wird verstanden als die Einhaltung von Regelungen. Diese können sowohl intern definiert werden als auch vom Regulierer stammen.

	Support	**Factory**	**Turnaround**	**Strategic**
Planning	Ad hoc	Resource	Directional	Strategic
Organization	Back Room	Department	Function	Complex
Control	Project	Budget	Programme	Mixed
Technology	Eclectic	Conventional	Rethink	Architectural

Tabelle 2.2: Rollen der IT nach Earl [1989]

einer Effizienzsteigerung des Geschäfts durch Erhöhung der Geschäftsprozessqualität. Dadurch baut sich bereits ein Spannungsfeld zwischen sicherem und zuverlässigem Basisbetrieb und Beratung zu effizienzsteigernden Maßnahmen für den Fachbereich auf. In der dritten Stufe leistet die IT auch einen strategischen Beitrag zum Erfolg des Unternehmens. Die IT nimmt dann die Rolle eines *Business Partners* ein, welcher einen großen Teil zur Erreichung der Unternehmensziele beiträgt. Auf dieser Stufe sind Unterstützung zur Steigerung der Effektivität und flexibles Reagieren auf Geschäftsanforderungen wichtige Aufgaben der IT-Organisation. Die höchste Stufe erreicht die IT, wenn sie von der Geschäftsseite als *Business Enabler* wahrgenommen wird. Das bedeutet, dass die IT eine starke Geschäftsorientierung aufweist und wichtige Impulse bzw. die Basis für neue, vor allem digitale, Geschäftsmodelle liefert.

Auch Earl [1989] differenziert zwischen vier verschiedenen Stufen, welche die IT je nach Situation im Unternehmen einnehmen kann. Die Stufen unterscheiden sich nach den Herangehensweisen in den Bereichen Planung, Organisation, Kontrolle und Technologie (vgl. Tab. 2.2).

Die niedrigste Stufe definiert die IT als unterstützende Einheit (*Support Mode*). Die IT ist dabei meist „im Hinterzimmer“ und tritt nur im Falle von Problemen in Erscheinung. Eine langfristige Planung bzw. Strategie wird dadurch nicht benötigt und Anforderungen werden durch die jeweils passende Technologie bearbeitet. Dies führt zu einer Vielzahl verschiedener eingesetzter Technologien und einer stetig wachsenden Komplexität.

Im *Factory Mode* ist der kostengünstige und verlässliche Betrieb von Anwendungssystemen und Infrastruktur die Hauptaufgabe der IT. Es besteht eine erhöhte Abhängigkeit von den IT-Systemen, da diese viele der Kerngeschäftsprozesse unterstützen. Der *Turnaround Mode* schreibt der IT eine ausschlaggebende Bedeutung für den Erfolg des Unternehmens zu. Die Auswahl zu verwendender Technologien und die Allokation von Ressourcen erfolgt gezielt mit Blick auf eine mögliche Wertsteigerung des Unternehmens. Der Begriff des Turnaround Mode kann auch verstanden werden als wichtige digitale Reorganisation von Unternehmen, welche teilweise überlebensnotwendig erscheint.[16]

[16] Ein Beispiel ist die extrem gesteigerte Bedeutung der IT bei der Wandlung von klassischen Versandhändlern zu eCommerce-Unternehmen.

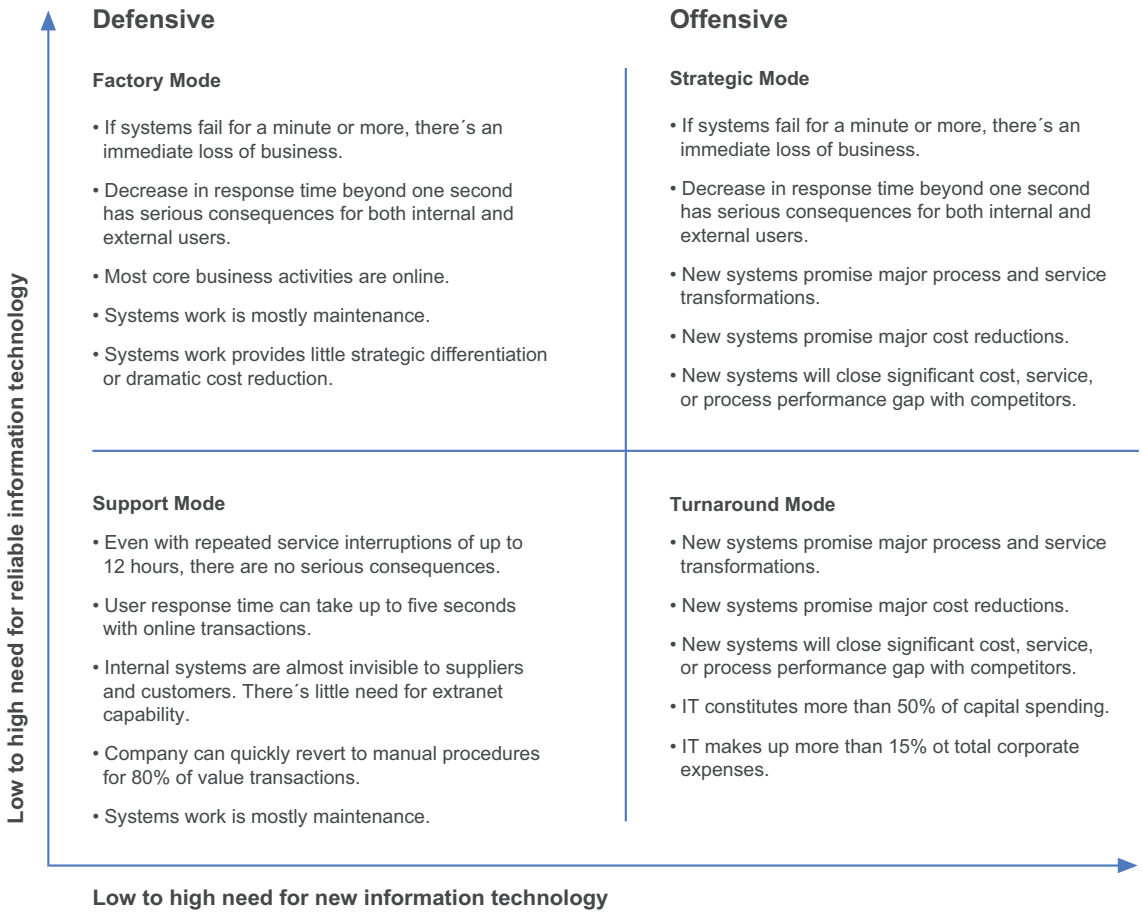

Abbildung 2.6: Quadranten zur Rolle der IT nach Nolan u. McFarlan [2005]

Im *Strategic Mode* ist die IT in allen Bereichen des Unternehmens verankert und wird zu einer der wichtigsten strategischen Komponenten im Unternehmen. Die Planung der IT ist dann eng mit der Geschäftsplanung verzahnt.

Das Modell von Nolan u. McFarlan [2005] nutzt die gleichen Begriffe wie Earl [1989], die auf McFarlan u. a. [1983] zurückgehen. Es ermöglicht die Einordnung in einen der Quadranten des *Strategic Grid*: Factory Mode, Strategic Mode, Support Mode und Turnaround Mode. Die Einordnung geschieht anhand der Einschätzung des Grades der Abhängigkeit von zuverlässiger Informationstechnologie und des Bedarfs an neuen Informationssystemen. Weill u. Ross [2009] gehen ähnlich vor und leiten anhand der Dimensionen Geschäftsprozessintegration und Geschäftsprozessstandardisierung vier Quadranten für das *Operating Model* eines Unternehmens ab. Anhand dieses Operating Models lässt sich der Fokus der IT ableiten, welcher in Form von Prinzipien oder Strategien festgeschrieben wird.

	Centralized	**Decentralized**	**Federal**
Synergy	+	-	+
Standardization	+	-	+
Specialization	+	-	+
Customer Responsiveness	-	+	+
Business Ownership	-	+	+
Flexibility	-	+	+

Tabelle 2.3: Treiber und Gestalt von zentraler vs. dezentraler IT [Peterson 2004]

Zusammenfassung Die Rolle der IT hat sich gewandelt und hat einen Einfluss auf die Gestaltung der IT-Governance. Zusätzlich hat die Rolle der IT aber auch Einfluss auf die gesamte Organisation. Für eine neue Rolle im Sinne der zuvor beschriebenen Ansätze werden auch neue Fähigkeiten und somit Prozesse für Planung, Kontrolle und Technologieauswahl benötigt. Der Grad der Abhängigkeit von der IT ist dabei ein wesentlicher Faktor für die vorgesehene Rolle der IT. Diese beiden Aspekte müssen betrachtet werden, wenn es um die Ausgestaltung einer IT-Governance geht.

Aufbauorganisation der IT

Wie Peterson [2004] feststellt, ist eine der Mythen in Hinblick auf IT-Governance die alleinige Aufgabe der Festlegung einer Entscheidungsstruktur bezüglich der IT. Die beiden Möglichkeiten seien dabei nur die Zentralisierung oder die Dezentralisierung. Er vertritt die mittlerweile verbreitete Meinung, dass ein föderaler Ansatz bei der Verteilung von Entscheidungskompetenzen die IT betreffend der beste zu wählende Ansatz ist, da sich so individuell die jeweiligen Vorteile einer zentralen und dezentralen IT-Governance ergänzen können (vgl. Tab. 2.3). Dies bedeutet, je nach Gewicht der „Treiber“, welche in Prinzipien oder Strategien abgebildet sind, kann eine zentrale oder dezentrale Aufbauorganisation gewählt werden [Sambamurthy u. Zmud 1999]. So entsteht eine föderale Aufbaustruktur.

Weill u. Ross [2007] haben auf Basis ihrer Forschung neben den Entscheidungsdomänen auch bestimmte Archetypen für die Organisation der IT gefunden. Sie unterscheiden nicht nur, zwischen zentral und dezentral, sondern auch zwischen Geschäft und IT. Die sechs Stile bezeichnen sie als *Business Monarchy*, *IT Monarchy*, *Federal*, *Feudal*, *IT Duopoly*, *Anarchy*. Diese Stile werden anhand der Entscheidungsverantwortung unterschieden (vgl. Tab. 2.4). In den jeweiligen Entscheidungsdomänen liegen häufig unterschiedliche IT-Governance-Stile vor, sodass im Sinne eines föderalen Ansatzes die Entscheidungen auch örtlich verteilt sind. Die Wahl der Entscheidungsfindung muss dabei stets berück-

Style	Who has decision or input rights?
Business Monarchy	A group of business executives. Excludes IT executives
IT Monarchy	Individuals or groups of IT executives
Feudal	Business unit leaders, key process owners
Federal	C-level executives and business groups; may also include IT executives
IT Duopoly	IT executives and one other group (C-level, business unit or process leaders)
Anarchy	Each individual user

Tabelle 2.4: IT-Governance-Archetypen [Weill u. Ross 2007]

sichtigen, auch abhängig von der beabsichtigten Rolle der IT, wer einbezogen werden muss bzw. wen man einbeziehen will.

Zusammenfassung Der Aufbau der IT kann nicht pauschal in zentral oder dezentral unterschieden werden. Aufbau und somit Verteilung von Entscheidungsbefugnissen im Unternehmen sind vielmehr den Zielen des Unternehmens und der IT sowie der Unternehmensstruktur und -kultur anzupassen. Als wichtige Rahmenbedingung hat die Aufbauorganisation der IT entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit einer IT-Governance und somit auf den Erfolg von IT-Investitionen.

Plan, Build, Run - Managementzyklus der IT

Neben der organisatorischen Aufhängung der IT-Entscheidungen gibt es auch weitere sehr IT-spezifische Aufgabenblöcke. Eine klassische Sicht ist die Einteilung in Plan (IT-Planung), Build (IT-Entwicklung) und Run (IT-Betrieb oder IT-Produktion).[17] Laut Brenner u. Zarnekow [2003] liegt der Fokus auf den Phasen Plan und Build, wofür eine Vielzahl von Methoden, Techniken und Werkzeugen entwickelt wurden. Der IT-Betrieb wird dabei häufig schon in der Projektkalkulation außen vor gelassen. Auch die Einbeziehung von Mitarbeitern aus dem Betrieb in die Planungs- und Entwicklungsprozesse erfolgt in der Praxis nur vereinzelt. Dies ist insofern problematisch, als operativer Betrieb und Wartung von IT-Systemen in den Unternehmen häufig mehr als 50 Prozent und bis zu 80 Prozent der gesamten IT-Kosten ausmachen.

[17] Mark u. Rau [2006] etablierten die Begriffe *Demand* für die Planung und *Supply* für die Entwicklung und Betrieb, um organisatorisch die stärkere strategische Rolle der IT als Ansprechpartner für Anforderungen der Fachbereiche zu betonen. In diesem Zusammenhang wird anstatt vom Betrieb auch zusätzlich von Operations gesprochen.

Häufig ist eine organisatorische Trennung von IT-Planung, IT-Entwicklung und IT-Betrieb eine der Ursachen für eine fehlende Gesamtoptimierung. Übergreifendes Verständnis und definierte Managementprozesse könnten hier eine Lösung darstellen. Zarnekow u. Brenner [2004] kritisieren diese Einteilung insgesamt und weisen auf Erweiterungen der traditionellen Strukturierung hin, die veränderte IT-Produktbereitstellung und eine Dienstleistungssicht der IT zu ihren internen Kunden notwendig werden lassen. Die Auftragsvergabe, Auftragsfertigung und Inbetriebnahme durch Dienstleister erfordert neue Aufgaben bezüglich des Lieferanten- und Abnahmemanagements. Dabei wird vor allem den Veränderungen bei der Erstellung der IT-Systeme oder -Produkte Rechnung getragen, was durch verschiedene Sourcing-Modelle (bspw. SaaS, Cloud Computing, Busines Process Outsourcing) notwendig wird. Dies resultiert in der neuen strategischen Orientierung der IT in *Source, Make, Deliver*. Doch auch diese Sicht greift noch zu kurz.

Zimmermann u. a. [2011b] greifen diese Einwände auf und strukturieren das Problem bezüglich zweier Merkmale. Zum einen fehlt dem klassischen Ansatz zwischen dem Build und Run der aufwändige Prozess der Unternehmenstransformation. Zum anderen bedarf es eines erweiterten Lebenszyklus, da diese Aufgaben an unterschiedlichen Stellen des Unternehmens in unterschiedlichen Zyklen zu durchlaufen sind. Die Herausforderung besteht darin, diese verschiedenen architektonischen Transformationen und Interdependenzen auf technischer, organisatorischer und Ressourcenebene zu identifizieren und in ihrem Umfang festzulegen sowie flexibel zu steuern. Da die Anstöße sowohl durch das Business als auch die IT gegeben werden können, wird eine Gesamtübersicht über das Unternehmen und die stattfindenden Veränderungen benötigt. Diese beiden Aspekte führen zu einer Erweiterung des klassischen Plan, Build, Run um den Aufgabenbereich Evaluate, welcher dazu dient, die Veränderungen nachvollziehbar, nachverfolgbar und handhabbar zu machen. Das nun entstandene Plan, Build, Run, Evaluate bildet einen vollständigen Managementzyklus. Harmsen u. a. [2009] gehen noch einen Schritt weiter und sehen Bedarf an einer eigenen *transformation authority*, die den entscheidenden Beitrag zur sogenannten *Informed Governance* leisten soll, um so die Veränderungsprojekte ganzheitlich betrachten und steuern zu können.

Zusammenfassung Der Lebenszyklus der IT kann nicht mehr nur auf Plan, Build, Run verkürzt werden. Die gedankliche und organisatorische Trennung in Verbindung mit neuen Entwicklungen der Bereitstellung von IT-Systemen und der zunehmenden Verschränkung von Business und IT verursacht eine Vielzahl von Problemen. Die Erweiterung um Evaluate und Transformation ist ein wichtiger Baustein, um einen Wertbeitrag durch IT zu erreichen. Eine erweiterte Aufstellung der IT gemäß *Source, Make, Deliver* ist ebenfalls notwendig, um die Beziehungen außerhalb des eigenen Unternehmens steuern

zu können. Dennoch müssen die Spezifika der IT beim Management und bei der Entwicklung einer IT-Governance beachtet werden.

Rolle des Chief Information Officers (CIO)

Die Rolle des Chief Information Officers wird laut Peterson [2004] häufig fälschlicherweise auf die Zuständigkeit für die IT-Governance beschränkt.

> „While IT Governance is certainly an essential element of a CIO's portfolio, the CIO is not the primary stakeholder. Still, too often, corporate executives and business managers assume that the CIO is taking care of IT Governance. Moreover, abdication of responsibility and accountability by the business, and 'pointing the finger' at IT will not resolve the IT productivity paradox, nor the many misalignments between business and IT.“ [Peterson 2004]

Der CIO ist also gemeinsam mit dem Top-Management für die Gestaltung und Einhaltung der IT-Governance verantwortlich und muss weitere Aufgabenbereiche (siehe Abschnitte 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4), die nicht-originäre Informatikaufgaben sind, durchführen. Dafür benötigt der CIO spezielle Fähigkeiten und Methoden.

Die Rolle des Chief Information Officer (CIO) ist erst seit ca. fünf bis sieben Jahren in der heute bekannten Form existent und erlebt, analog zur Rolle der IT, eine massive Weiterentwicklung [Spitze u. Lee 2012]. Parallel zum erweiterten Einsatz von IT[18] veränderte sich der EDV-Leiter zum IT-Leiter und weiter zum CIO, somit hat er großen Einfluss auf die Stellung der IT im Unternehmen.

> „As the top executive who is responsible for a firm's overall IT deployment and operations, the chief information officer (CIO) plays a critical role in ensuring that the firm derives business value from its IT investments.“ [Chen u. a. 2010]

Diese Rolle kann auf verschiedene Arten interpretiert werden. So unterscheiden Broadbent u. Kitzis [2005] *supply-side leadership*, das heißt die traditionellen Aufgaben des CIOs des stabilen und kostengünstigen Betriebs, und *demand-side leadership* als die neueren, erweiterten Aufgaben der strategischen Nutzengenerierung durch Innovation und Transformation der Organisation auf Basis der IT. Chen u. a. [2010] deuten weiterhin die Fähigkeit der Nutzbarmachung vorhandener Ressourcen für eine Organisation als Element der supply-side leadership sowie die Fähigkeit, neue und innovative Entwicklungen nutzbar machen zu können, als Element der demand-side leadership. In ihrem Modell weisen sie

[18] vgl. Abschnitt 1.1

den Einfluss bestimmter Antezedenzen auf die beiden Formen von Führung durch CIOs nach. Demnach beeinflussen *CIO human capital* und *organizational support for IT* direkt die supply-side leadership während *CIO's structural power* nur auf die demand-side leadership wirkt.

Spitze u. Lee [2012] sehen als problematisch an, die Rolle des CIOs losgelöst von der Organisation zu betrachten. Denn nur im Wechselspiel mit den weiteren Rollen des Top-Managements und der organisatorischen Ausgestaltung der IT kann der CIO diese erweiterte Funktion ausfüllen. Weiterhin zeigen Chen u. a. [2010], dass supply-side leadership eine Voraussetzung für erfolgreiche demand-side leadership ist.

Die Autoren von Urff Kaufeld u. a. [2009] beschreiben ein Stufenmodell des CIOs. Sie unterscheiden vier Typen: Technologist, Enabler, Innovater, Strategist. Diese Rollen bauen aufeinander auf, das heißt jede weiterentwickelte Rolle umfasst auch die Fähigkeiten der vorhergehenden Rolle, wenn auch in geringerem Umfang. Die vier Typen sind dabei zu den Stufen der Rolle von IT sehr ähnlich (vgl. Abb. 2.5).

Der Erfolg eines CIOs ist daher auch sehr abhängig von der auszufüllenden Rolle. Dennoch haben Spitze u. Lee [2012] spezifische Kennzeichen für einen erfolgreichen CIO herausgearbeitet:

- „must be a life-long learner;"
- „must be able to build and motivate cross-functional teams and, thereby, marshal the collective intelligence of an enterprise;"
- „must be able to conceive and implement a customer-focused game-changing project that impacts the enterprise's end-customers in a major and enduring manner."

Um diese Eigenschaften aber auch einsetzen zu können, benötigt der CIO entsprechende Werkzeuge. Das lebenslange Lernen muss durch Impulse von außen angeregt und das Wissen in Entscheidungssituationen angewendet werden. Querschnittteams müssen miteinander arbeiten und sich verständigen können. Und um Einfluss auf das Geschäft und die Endkunden haben zu können, müssen die Zusammenhänge von IT und Geschäft aufgedeckt und genutzt werden können. Wenn CIOs also die Defizite des IT-Managements überwinden, sind sie auch erfolgreicher.

Die Ausrichtung des CIOs spiegelt sich häufig auch in der organisatorischen Aufhängung wider. Am häufigsten findet sich in der Praxis die Berichtsfunktion an den Finanzvorstand (CFO); laut Gartner liegt diese Konstellation in 45 Prozent der Unternehmen vor [Van Decker 2012]. Diese Aufhängung birgt grundsätzliche Probleme, denn IT-Investitionen sind finanzmathematisch schwierig zu bewerten (siehe Abschnitt 1.1.1), können aber für das Unternehmen einen wichtigen strategischen Beitrag leisten. Diese

strategische Sichtweise ist aber dem CFO nicht unbedingt zu eigen und lenkt den Fokus eher auf die IT als Kostenfaktor. Ein direktes Reporting an den CEO ist somit ein Hinweis auf die strategisch wichtige Rolle der IT und des CIO. Smaltz u. a. [2006] postulieren:

> „The stronger the relationship of the CIO and the Top Management Team (TMT) the better for improving CIO capabilities for success. Formal membership in the TMT confers CIOs with an opportunity to appreciate the strategic business and IT issues facing their firm, develop the needed political savvy and enhance their communication capabilities.“

Die stärkere Orientierung des CIOs in Richtung Geschäftsprozessmanagement im Rahmen der Demand-Organisation führt teilweise zur Unterscheidung zwischen CIO und CPO (Chief Process Officer) [Abolhassan 2005]. Der CPO soll dabei die Hauptaufgabe des Veränderungsmanagements verantworten und so die Transformation von Unternehmen mithilfe von IT-basierten Geschäftsprozessen sicherstellen. Auch Weill u. Woerner [2009] sehen zukünftig eine Verlagerung der Aufgaben hin zu mehr Verantwortung für Geschäftsprozesse. Als Hauptaufgaben des CIOs moderner Prägung wird zusätzlich die Gestaltung der Balance zwischen IT und Geschäftsbereich, welche - wie dargestellt - immer mehr verschwimmen, genannt. Dies ist unter dem Begriff des Business-IT-Alignments[19] Gegenstand von Forschung und Praxis und liegt seit vielen Jahren in den Ranglisten der CIOs ganz vorn (vgl. Luftmann [2005]; Luftman u. Ben-Zvi [2010]).

Zusammenfassung Der CIO ist eine entscheidende Figur für die IT in Organisationen. Dabei ist er eingebettet in zahlreiche Rahmenbedingungen, die teilweise selbst beeinflusst werden können. Dafür ist es notwendig sowohl die klassischen Aufgaben zu erfüllen als auch neue Möglichkeiten für die Organisation zu eröffnen. Hierfür benötigt der CIO ein Verständnis und die notwendigen Informationen zu dem gegenwärtigen Zustand der *gesamten* Organisation und der Vorgänge außerhalb der Organisation. Dabei sind sowohl adäquates Personal als auch die benötigten Prozesse wichtige Voraussetzungen.

Zwischenfazit zu Rahmenbedingungen der IT-Governance

Die Rolle der IT, die Aufbauorganisation, die funktionale Aufteilung und der CIO haben als Rahmenbedingungen Einfluss auf die Durchsetzung und den Erfolg von IT-Governance-Initiativen. Nur wenn diese beachtet und entsprechend gestaltet werden, kann die IT einen Beitrag zum Erfolg des gesamten Unternehmens leisten. Die folgenden

[19] Für den Begriff Alignment hat sich kein deutsches Äquivalent herausgebildet. Deshalb wird der Begriff als feststehender Terminus verwendet. Siehe auch Abschnitt 2.2.3

Aufgaben gehören zu den Entscheidungsdomänen, die für eine funktionierende Governance besonders wichtig sind und bauen auf den Strukturen und Rahmenbedingungen auf bzw. befinden sich mit diesen in Wechselwirkung.

2.2.2 IT-Strategie - Vision und Mission für die IT

Laut Rüter u. a. [2010] ist die IT-Strategie „[...] eines der Kerninstrumente der IT-Governance und stellt die Ausrichtung der IT auf das Geschäft sicher. Dabei hat sie auch eine Kommunikationsfunktion zurück zum Geschäft: Sie muss so beschaffen sein, dass der Geschäftsseite klar kommunizierbar wird, welche Maßnahmen zur Unterstützung ihrer Bedürfnisse ergriffen werden.“ Zunächst wird das Verständnis von Strategie im Allgemeinen und IT-Strategie im Speziellen vorgestellt, um dann das Verhältnis von Unternehmens- und IT-Strategie zu beleuchten.[20]

Strategiebegriff und Verständnis

Der Themenbereich des strategischen Managements wird häufig als Königsdisziplin der Managementforschung betrachtet. Dementsprechend gibt es eine Reihe von Auffassungen zum Thema Unternehmensstrategie. Insgesamt lassen sich zwei Richtungen beschreiben, die für diese Arbeit wichtig sind. Auf der einen Seite steht die von Chandler [1969] und weiteren Autoren (bspw. Perrow [1970], Child [1972] und Drucker [1974]) unterstützte These, dass Strategie maßgeblich die Struktur (d.h. dauerhafte, institutionelle Regeln) von Unternehmen beeinflusst und gestaltet. Auf der anderen Seite vertreten Fouraker u. Stopford [1968], Hall u. Saias [1980] oder Cyert u. March [1992] die Auffassung, dass die Unternehmensstruktur die Strategie bestimmt. Mintzberg u. McHugh [1985] führten zur Überwindung dieses Gegensatzes die Konzepte von intendierten und emergierenden Unternehmensstrategien ein.

Intendierte Strategien sind dabei Pläne, die ex-ante mit dem Ziel einer spezifischen anvisierten Ausrichtung des Unternehmens und dessen Struktur angelegt werden. Durch die Umsetzung der intendierten Strategien werden diese zu beabsichtigten, andernfalls zu unrealisierten Strategien [Mintzberg u. a. 2005]. Emergierende Strategien hingegen werden ex-post durch Analysen durchgeführter, nicht immer geplanter Handlungen und des beobachteten Verhaltens festgestellt. Laut Haiss [1996] führen die Handlungen Einzelner, die das Verhalten des ganzen Unternehmens durchdringen, zu emergierenden Strategi-

[20] In der Diplomarbeit von Morisse [2010] wurde der Themenbereich IT-Strategie ausführlich beleuchtet. Die Arbeit entstand im Rahmen des Forschungsprojektes *Business-IT-Management* und greift viele der Basiskonzepte und Teilergebnisse des Forschungsprojektes auf. Der folgende Abschnitt basiert auch auf diesen Ergebnissen.

en. Diese Handlungen, auch als Mikropolitik bezeichnet und verstanden als persönliche Strategie zur Maximierung von Macht in Organisationen [Al-Ani 2008], können im Widerspruch zu den Plänen der Unternehmensführung stehen.

Mintzberg u. McHugh [1985] definieren realisierte Strategien als Endpunkt der Strategiebildung. Realisierte Strategien sind dabei das Ergebnis der Wechselwirkung intendierter und emergierender Strategien und verbinden somit Vergangenheit und Zukunft (siehe Abb. 2.7).

> „Organizations develop plans for their future and they also evolve patterns out of their past.“ [Mintzberg u. a. 2005]

Die Vernachlässigung einer der beiden Strategiekonzepte kann zu erheblichen Nachteilen für ein Unternehmen führen. Bei zu starker Fokussierung auf emergierende Strategien können Organisationen die Möglichkeiten der aktiven Gestaltung und Anpassung des Unternehmens nicht nutzen. Die reine Betrachtung von intendierten Strategien hingegen kann zu Fehleinschätzungen bei der Entstehung der realisierten Strategie führen und so weitere Fehlentscheidungen nach sich ziehen. Denn emergierende Strategien bilden die flexiblen Anpassungsprozesse des Unternehmens an Umweltveränderungen ab.

Aus diesen Überlegungen folgen zwei essenzielle Aufgaben der Strategiebildung. Einerseits muss durch die Gestaltung von Prozessen und Strukturen die Entwicklung intendierter Strategien ermöglicht werden. Andererseits müssen die emergierenden Strategien durch Analyse explizit gemacht werden. Die so erstellten Muster können dann wiederum im Prozess der intendierten Strategieerstellung berücksichtigt werden. Mintzberg u. Waters [1985] bezeichnen diesen Vorgang als *Strategisches Lernen* (siehe Abb. 2.7).

Eine Kategorisierung der Strategieerstellung liefern Nagel u. Wimmer [2009], indem sie vier Grundmuster unterscheiden. Die intuitive Strategieentwicklung wird häufig in kleinen und mittelständischen Unternehmen angetroffen. Die Entwicklung der IT-Strategien ist sehr personenbezogen, das heißt, sie werden von einer oder mehreren Schlüsselpersonen entwickelt, die in der Regel über einen großen Erfahrungs- und Musterschatz verfügen. Die expertenorientierte Strategieentwicklung bildet ein weiteres Grundmuster. Die rationale Legitimation der Strategie ist einer der Hauptgründe für den Einsatz analytischer Techniken. Die expertenorientierte Entwicklung ist weiterhin gekennzeichnet durch ein formales Vorgehen, welches stets zu optimalen Ergebnissen führen soll. Bei der inkrementellen oder evolutionären Strategieentwicklung wird auf organisationsinterne und -externe Einflussfaktoren reagiert. Die Implementierung geschieht schrittweise und baut auf den bestehenden Lösungen auf.

Das vierte Grundmuster nennen Nagel u. Wimmer [2009] die systemische Strategieentwicklung. Dieses Muster umfasst die drei zuvor genannten Grundmuster, indem es Pro-

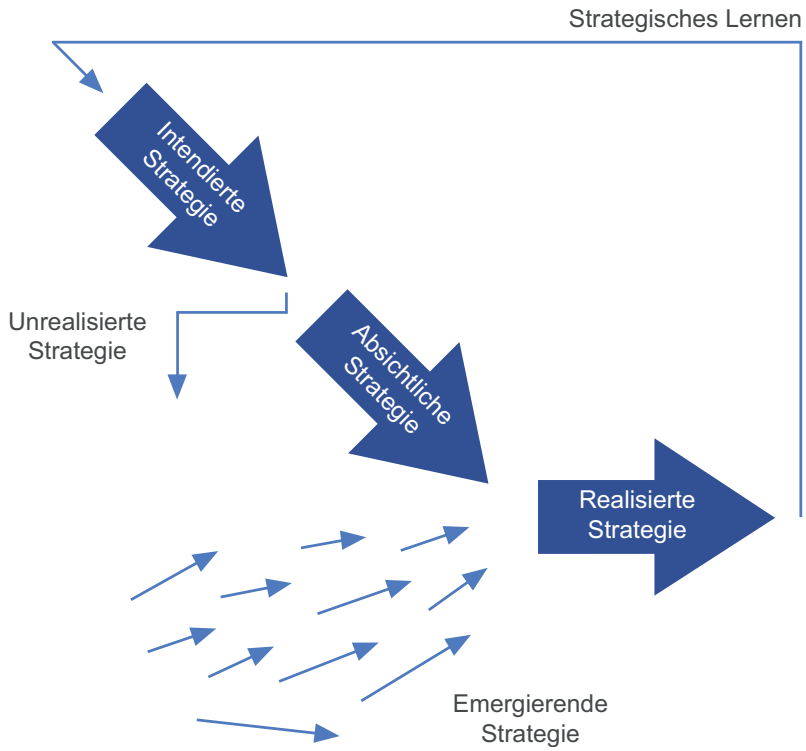

Abbildung 2.7: Strategisches Lernen nach Mintzberg u. Waters [1985] (Abbildung aus Morisse [2010])

zesse definiert, die auch den Erfahrungsschatz und die Lernfähigkeit der Organisation einbinden. Die intuitive und inkrementell-evolutionäre Vorgehensweise können in die Perspektive der emergierenden Strategien eingeordnet werden, während die expertenorientierte Vorgehensweise deutlich der Kategorie intendierter Strategien angehört. Die systemische Entwicklung von Strategien ermöglicht ebenfalls ein strategisches Lernen, wird als anzustrebende Art der Strategieentwicklung betrachtet und soll im weiteren Verlauf dieser Arbeit genutzt werden. Zuvor werden aber die Spezifika von IT-Strategien beleuchtet.

Konzepte der IT-Strategie

Dieses Verständnis von Strategie wird nun auf die IT übertragen. In der Literatur existiert eine Vielzahl von Konzepten und Begriffen zum Thema IT-Strategie.

Die Vielfalt verschiedener Begriffe wird als kritisch bewertet. Allen u. Wilson [1996] begreifen das Problem der Terminologie als eine der größten Herausforderungen, da durch Mehrdeutigkeiten kein klares Verständnis entstehen kann. Die Bezeichnungen reichen von *strategic information plan* [Lederer u. Salmela 1996] über *strategic information systems planning* [Earl 1989], *Information Strategy* [Smits u. a. 1997] bis hin zu dem in deutschspra-

Autor(en)	**Definition: IT-Strategie ist ...**
Earl [1989]	a long-term, directional plan which decided what to do with IT.
Adler u. a. [1992]	the development path along which key capabilities will evolve. It translates the functions mission and objectives into short- and long-term goals and allocates resources.
Holland u. Lockett [1992]	a pattern in the stream of decisions from the past and the future plans concerned with IT.
Smits u. a. [1997]	a complex of implicit or explicit visions, goals, guidelines and plans with respect to the supply and the demand of formal information in an organization, sanctioned by management, intended to support the objectives of the organization in the long run, while being able to adjust to the environment
Mocker [2007]	deliberate expression of intentions articulated through an integrated set of directional, difficult to reverse information processing decisions that are expected to yield an impact on an organizations long-term performance, i.e. its overall success or failure.
Rüter u. a. [2010]	ein Regelprozess, bei dem in periodischen Abständen IT-Implikationen festgestellt werden. Die Tiefe einer IT-Strategie, das heißt der Grad der Ausgestaltung der IT-Implikationen, kann dabei je nach Unternehmen stark variieren. Die Spielräume reichen von Bestimmung von Leitplanken und Grundsätzen bis zu konkreten strategischen Maßnahmen und Projekten mit Business Case, Meilenstein- und Umsetzungsplan.

Tabelle 2.5: Definitionen von IT-Strategie

chigen Artikeln genutzen Begriff *IT-Strategie* (vgl. Tiemeyer [2009], Fröhlich u. Glasner [2007], Drews [2008]). In dieser Arbeit wird der Begriff IT-Strategie verwendet.

Die Ziele und Schwerpunkte der IT-Strategie werden ebenfalls unterschiedlich definiert. Tabelle 2.5 gibt einige wieder.

Diese Definitionen zeigen, dass eine IT-Strategie als Hilfsmittel gesehen wird, um anhand von Zielen und Plänen einen Nutzen aus IT für das Unternehmen zu ziehen. Genauer beschreibt Mocker [2007], dass es fünf Zielsetzungen gibt. IT-Strategien dienen zur Beschreibung der Geschäftsunterstützung, zur Beschreibung von Wettbewerbsvorteilen, zur Beschreibung der IT und ihrer Artefakte, zur Beschreibung der organisatorischen Einheit (Funktion) oder zur Beschreibung der Rolle der IT im Unternehmen. Allerdings sind

die unterschiedlichen Kategorien nicht überschneidungsfrei. Weiterhin kann bezweifelt werden, dass IT-Strategien in der Praxis nur einer der Kategorien zugewiesen werden können.

Das Hauptproblem des Bereichs IT-Strategie beschreibt Galliers [1991]. Die Studie zeigt, dass 75 Prozent der untersuchten Unternehmen zwar eine intendierte IT-Strategie vorweisen können, diese aber nur in 24 Prozent der Fälle auch umsetzen. Eine Erklärung könnte die fehlende Betrachtung emergierender IT-Strategien sein, denn organisationsinterne und -externe Einflussfaktoren erfordern häufig eine Reaktion und Anpassung von Zielen anstelle einer Umsetzung der intendierten Pläne [Chan u. a. 1997].

Op't Land u. a. [2009] führen weitere mögliche Gründe für die Probleme bei der Umsetzung von formulierten Strategien an. Dabei sehen die Autoren vor allem drei Gruppen von Ursachen: organisatorische, ressourcenbedingte und managementspezifische. Zur ersten Gruppe gehören Gründe wie *nicht eindeutig formulierte Strategie oder zu vage oder enge Beschreibung der IT-Strategie*, aber auch *nicht-nachverfolgbare Strategiebeiträge*. In der zweiten Gruppe finden sich *konfliktäre Lösungen zwischen Unternehmensbereichen* und *unklare Prioritäten*. Zu den managementspezifischen Gründen zählen unter anderem *fehlende Kommunikation der IT-Strategie*, *nicht-strategische Projekte* oder *langwierige Entwicklungsprozesse*. Diese Probleme müssen betrachtet und behoben werden, um den Wertbeitrag der IT positiv zu beeinflussen.

Das Verständnis von IT-Strategie, dem in dieser Arbeit gefolgt wird, setzt sich also aus definierten Prozessen zusammen, die Einflussfaktoren, Erfahrungswissen und organisatorische Aspekte einfließen lassen. Der Fokus liegt somit - wie auch in der Literatur - auf den intendierten Strategien, die angereichert durch die Muster der emergierenden Strategien ein strategisches Lernen ermöglichen und so die genannten Probleme beseitigen. Hierfür wird ein adäquates Instrument benötigt, welches die ex-post-Analyse unterstützt.

Prozesse zur Entwicklung von IT-Strategien

Die geplante Entwicklung von IT-Strategien ist ein Prozess, in dem „eine rationale Analyse der gegenwärtigen Situation und der zukünftigen Möglichkeiten und Gefahren zur Formulierung von Absichten, Strategien, Maßnahmen und Zielen führt" [Kreikebaum 1991]. In der Literatur finden sich viele verschiedene Prozessmodelle für die Entwicklung von IT-Strategien (bspw. Earl [1989], Cassidy [1998], Hofmann u. Schmidt [2007], Rüter u. a. [2010], Tiemeyer [2007], Wintersteiger [2009]). Im Folgenden werden drei Prozessmodelle vorgestellt, die unterschiedliche Aspekte der Grundmuster von IT-Strategieentwicklung abbilden.

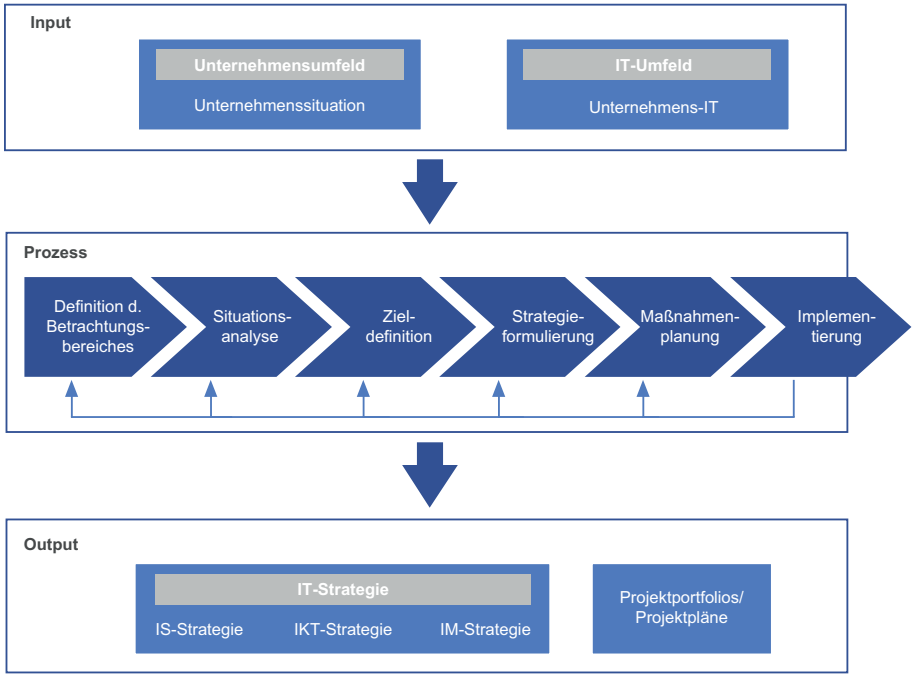

Abbildung 2.8: Typischer IT-Strategieprozess nach Hofmann u. Schmidt [2007]

Das Modell von Earl [1989] richtet den Fokus auf die Erfassung und Analyse von Einflussfaktoren auf die IT-Strategie. Es werden dabei drei Bereiche von Einflussfaktoren untersucht: Top-Down, Bottom-Up und Inside-Out.

Die Top-Down-Analyse untersucht vorrangig die Unternehmensstrategie und Geschäftsziele des Unternehmens. Hieraus werden Anforderungen an die zukünftige Gestaltung von IT-Systemen abgeleitet und Investitionsbedarfe ermittelt. Die Analysen sollten in Kooperation mit den Fachbereichsverantwortlichen durchgeführt und durch eine formalisierte Analysetechnik geleitet werden. In der Bottom-Up-Analyse wird der Zustand der aktuellen IT-Landschaft bewertet. Der Autor schlägt vor, die Nutzer und Experten in die Analyse einzubeziehen und mittels qualitativer Bewertungen bezüglich Zufriedenheit und Zuverlässigkeit mögliche Handlungsfelder zu identifizieren.

Die Inside-Out-Analyse dient der kreativen Identifikation und Entwicklung von IT-Lösungen, um Wettbewerbsvorteile für das Unternehmen zu generieren. Die Analyse dient vorrangig der Überwindung eines Denkens in zu engen Pfaden bezüglich Techniken, Prozessen und Technologien. Dadurch sollen neue Möglichkeiten für das Unternehmen durch den Einsatz von IT eröffnet werden. Kreativitätstechniken wie Delphi-Studie oder Brainstorming sollen dabei genutzt werden. Weiterhin erwähnt Earl [1989] die Notwendigkeit der Analyse externer Faktoren wie des Marktumfeldes, der einzelnen Wettbewerber und Entwicklungen in anderen Branchen.

Bewertung des „Strategic Information Systems Planning“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (1); Prozessorientierung (1). Herkunft des Ansatzes ist die deduktiv-analytische Forschung.

Hofmann u. Schmidt [2007] beschreiben IT-Strategieentwicklung als Abfolge von sechs Schritten, die nacheinander durchlaufen werden. Startpunkt ist die Definition des Betrachtungsbereiches, also die Frage, ob eine unternehmensweit oder nur für einen Teilbereich des Unternehmens gültige Strategie entwickelt wird. Anschließend werden, analog zu Earl [1989], Geschäftsziele, Ist-Situation der IT und Technologietrends analysiert. Hierfür werden SWOT-Analysen, Balanced Scorecards und Marktbeobachtung genutzt. Ebenso werden Entwicklungen des Unternehmensumfelds in die Analyse einbezogen.

Im dritten Schritt werden die Ziele der IT-Strategie abgeleitet und definiert. Dabei wird in Formalziele, die grundlegende Eigenschaften beschreiben, und Sachziele, welche operativen Charakter haben, unterschieden. Die IT-Ziele sind Ausgangspunkt für die Formulierung der IT-Strategie. Dabei werden Handlungsbedarfe mit vorhandenen IT-Systemen in einen Sachzusammenhang gebracht. Anschließend werden konkrete Maßnahmen zur Erreichung der Ziele je Handlungsfeld abgeleitet und priorisiert. Die Ergebnisse werden in einem Strategiedokument fixiert.

In allen Schritten sind die Führungsebene der IT und der Fachbereiche in die Entscheidungsfindung eingebunden. Die Autoren weisen auch darauf hin, dass es sinnvoll sein kann, externe Experten zu konsultieren. Die Maßnahmen werden anschließend in das Projektportfolio (siehe Abschnitt 2.2.4) eingesteuert. Der sechste und letzte Schritt besteht in der Implementierung der IT-Strategie. Die Erfahrungen und Ergebnisse der abgeleiteten Projekte werden kontrolliert und fließen wiederum in die (Weiter-)Entwicklung der IT-Strategie ein.

Bewertung der „IT-Strategieentwicklung“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (1); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist die deduktiv-analytische Forschung.

Tiemeyer [2007]] beschreibt sein Vorgehensmodell als inkrementellen und iterativen Prozess zur Entwicklung einer IT-Strategie, da jede erneute Anwendung des dreistufigen Modells zu einer Erhöhung der Qualität und des Abdeckungsgrades führt. Grundsätzlich folgt der Ansatz einem ähnlichen Ablauf wie die zuvor genannten Modelle. Die Verantwortung für die Entwicklung liegt ebenfalls bei der Führungsebene der IT.

Nach einer Analyse der Geschäftsziele und des Unternehmensumfeldes werden Bedarfe des Unternehmens erhoben. Hierfür sollen auch Interviews mit den Fachbereichen genutzt werden. Aus diesen Bedarfen werden Vision und Mission der IT erarbeitet. Dabei wird zwischen den Faktoren in den Bereichen Finanzen, Personal, Produkte, Projekte und Prozesse unterschieden. Auch Tiemeyer [2007] sieht im Anschluss eine Bewertung der

Ist-Situation der IT-Landschaft, zusätzlich aber auch der Finanz- und Personalsituation vor. Diese Bewertung ist die Basis für grundlegende Prinzipien der IT, welche für jeden Bereich konkretisiert und gemeinsam in einem IT-Strategiedokument festgehalten werden. Abschließend werden konkrete Vorhaben dem Projektportfoliomanagement übergeben. Nach Durchführung des Prozesses wird dieser zeitnah erneut durchlaufen, um neue Einflüsse und Erfahrungen direkt einarbeiten zu können. Statt einer vollständigen Neuentwicklung der IT-Strategie reichen Anpassungen meist aus.

Bewertung der „Inkrementellen Entwicklung der IT-Strategie“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (1); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist die deduktiv-analytische Forschung.

Den vorgestellten Modellen sind einige Eigenschaften gemein. So sehen alle die Analyse von Einflussfaktoren gemäß der Einteilung von Earl [1989] vor. Die anschließende Formulierung der IT-Strategie und Ableitung von Maßnahmen ist sowohl bei Tiemeyer [2007] als auch bei Hofmann u. Schmidt [2007] zu finden. Der Ansatz von Hofmann u. Schmidt [2007] ist dabei umfassender, aber auch träger als der leichtgewichtigere und iterative Ansatz von Tiemeyer [2007]. Beim iterativen Ansatz besteht allerdings die Gefahr der Ressourcenverschwendung, da ggf. keine Überarbeitung der IT-Strategie notwendig ist.

Grundsätzlich sollte ein Prozess zur Entwicklung der IT-Strategie die Aufgaben **Einflussfaktoren analysieren**, was die Analyse der Geschäftsziele, Analyse des Ist-Zustandes und Entwicklung neuer Optionen umfasst, **IT-Strategie festschreiben und abstimmen**, **Maßnahmen ableiten** und **Evaluation durchführen** beinhalten. Dafür müssen definierte Prozesse und Zuständigkeiten vorhanden sein und die benötigten Informationen erhoben werden. Der Aufwand für die Erhebung und Analyse der teilweise sehr verteilt und nur implizit vorliegenden Informationen stellt dabei ein großes Problem dar. Das Zusammentragen, die Analyse und Formulierung einer Teilstrategie des Unternehmens bildet eine weitere nicht-originäre Informatikaufgabe. Die Qualität der Ergebnisse spielt dabei eine Rolle, doch Lo u. Leidner [2012] haben nachgewiesen, dass sogar eine sehr konservative IT-Strategie besser ist als keine IT-Strategie zu haben. Die Akzeptanz der theoretischen Konzepte der IT-Strategie ist in der Praxis noch relativ gering [Mocker u. Teubner 2005]. Das Konzept der IT-Strategie für sich allein kann also nicht die geforderten Managementfähigkeiten vermitteln. Das Konzept des strategischen Lernens gilt aber als besonders vielversprechend, um die Defizite des IT-Managements abzuschwächen. Wie Weill u. Ross [2007] zeigten, müssen weitere unterstützende Aufgabenbereiche etabliert sein, um IT-Strategie bzw. Prinzipien operationalisieren zu können.

2.2.3 Business-IT-Alignment

Die Möglichkeiten der Informationstechnologie, ein Unternehmen zu unterstützen und auch überlebensfähig zu halten, wurden bereits dargestellt. Und auch die Rolle als Innovationstreiber und Enabler ist bereits betont worden. Wie dies nun erreicht werden kann ist je nach Sicht der Forschenden unterschiedlich. Clemons [2010] hebt ein Detail in den Fokus dieser Arbeit. Er geht in seinem Beitrag davon aus, dass Technologien einen großen Einfluss auf Transaktionskosten und Informationsasymmetrien haben. Daraufhin werden Möglichkeiten der Veränderung der Märkte durch die neue Situation beschrieben und bestimmte Muster treten hervor. Das markante Detail ist hierbei also die integrierte Betrachtung von IT und Geschäft und deren kombinierte Auswirkungen sowie daraus resultierende Optionen für die Zukunft.

Die Ansätze zur Herstellung dieses integrierten Bildes herzustellen werden im Folgenden dargestellt und unter dem Begriff Business-IT-Alignment subsumiert. Chan [2002] definiert Business-IT-Alignment wie folgt:

> „The *bringing in line* of the IS function's strategy, structure, technology and processes with those of the business unit so that IS personnel and their business partners are working towards the same goals while using their respective competencies."

Business-IT-Alignment hat also zum Ziel, IT und Business zusammenzubringen, um die jeweiligen Stärken der Bereiche nutzbar zu machen. Ein zentraler Ansatzpunkt, um dem Problem des Alignments zu begegnen, ist, die Unternehmens- und die IT-Strategie in Einklang zu bringen. Dies ist häufig problematisch, da unternehmerische Entscheidungen oftmals erst in den IT-Kontext übersetzt werden müssen und dieser beim Fällen der Entscheidung (häufig) nicht beachtet wird. Somit besteht der Bedarf, Unternehmens- und IT-Strategie aneinander auszurichten und in Balance zu halten.

Henderson u. Venkatraman [1993] stützen sich bei ihrem Verständnis von strategischem Alignment auf die aus dem strategischen Management stammende Erkenntnis des *strategic fit*, also der Konsistenz bei der Aufstellung eines Unternehmens am Markt (externe Perspektive) und der hierfür notwendigen administrativen Struktur (interne Perspektive). Diesem Fit wird die funktionale Integration zwischen IT und Geschäft, also die wechselseitigen Auswirkungen von Entscheidungen untereinander, gegenübergestellt. Abbildung 2.9 zeigt die dadurch möglichen Beziehungen zwischen Geschäftsstrategie, organisatorischer Umsetzung, IT-Strategie und technischer Implementierung. Durch die Kombination von jeweils drei dieser Bereiche ergeben sich vier verschiedene Ausprägungen des strategischen Alignments die im Folgenden kurz charakterisiert werden.

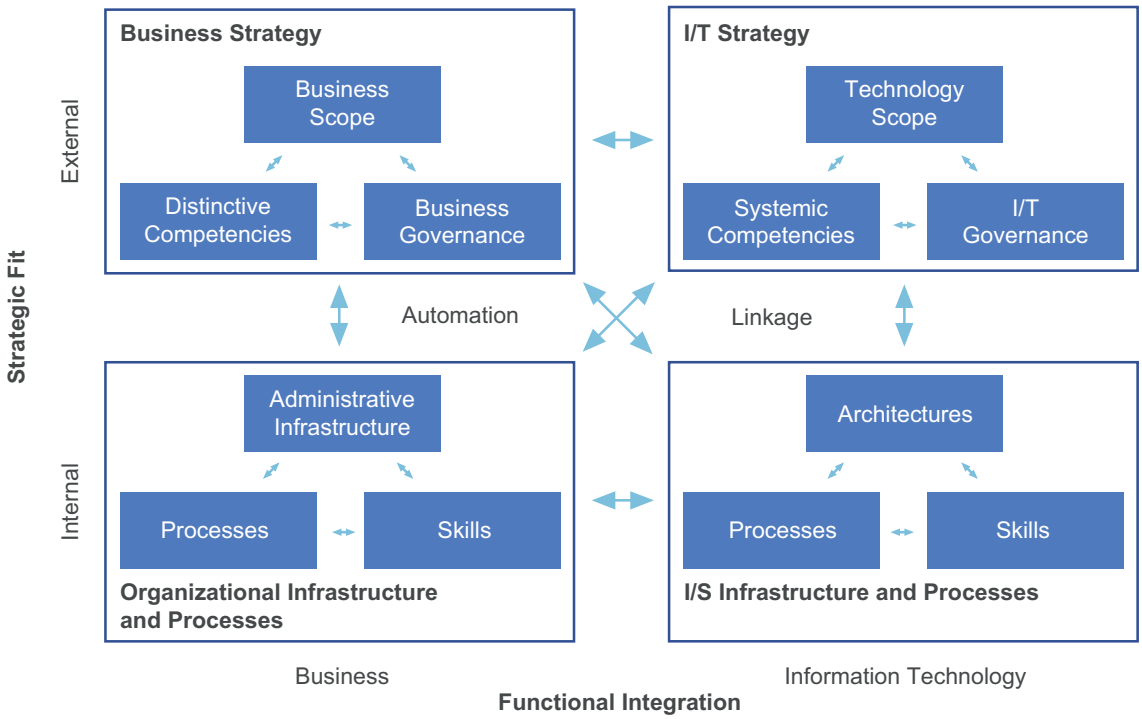

Abbildung 2.9: Strategic Alignment Model (SAM) [Henderson u. Venkatraman 1993]

Strategy Execution Alignment beschreibt dabei die Situation, dass die Unternehmensstrategie Haupttreiber für die Entwicklung des Unternehmens ist und Veränderungen vor allem über Geschäftsprozesse und organisatorische Anpassungen an die IT übermittelt werden [Axenath u. a. 2006]. Die IT muss also die Anforderungen der Organisation auf operativer Ebene möglichst genau umsetzen. Beim *Technology Transformation Alignment* hingegen wird die Unternehmensstrategie in eine langfristige Planung anhand einer IT-Strategie übersetzt. Erst durch die IT-Strategie geleitet, werden technische Lösungen zur Erfüllung der Anforderungen des Unternehmens umgesetzt. *Competitive Potential Alignment* liegt vor, wenn die IT als Katalysator für neue technologiebasierte Geschäftsmodelle fungiert. Diese Impulse werden von der Unternehmensstrategie aufgenommen und bei der Veränderung der Organisation und der Geschäftsprozesse berücksichtigt. Beim *Service Level Alignment* gibt allein die IT-Strategie und die daraus folgende Umsetzung in Anwendungssysteme und Prozesse die organisatorische Struktur des Geschäfts vor. Dieser Typus des Alignments wird fast ausschließlich in Dienstleistungsunternehmen, deren Geschäftsmodell die Bereitstellung von IT ist, Verwendung finden, da die IT in anderen Unternehmen zwar großen Einfluss haben kann, nicht aber die Determinante der Organisation ist. Laut den Autoren sind alle vier beschriebenen Ausprägungen gleich sinnvoll und erfolgversprechend.

Bewertung des „Strategic Alignment Model“: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (2); Prozessorientierung (1). Herkunft des Ansatzes ist sowohl die empirische als auch die deduktiv-analytische Forschung.

Der Ansatz von Henderson u. Venkatraman [1993] beschreibt den Bedarf an Verständigung zwischen Geschäft und IT. Die vier Alignment-Typen erlauben eine Einordnung von Ausprägungen in der Praxis als auch von Ansätzen der Forschung. Dies geschieht hier allerdings nur auf strategischer Ebene und ist somit nicht ausreichend.

Die Forschung im Bereich Business-IT-Alignment hat viele weitere Ansätze hervorgebracht, die Chan u. Reich [2007] in ihrem Artikel skizzieren und zusammenfassen. Neben den empirischen Belegen für die Wirksamkeit von Alignment beschreiben sie auch die Hauptkritikpunkte, wie beispielsweise Realitätsferne der Alignment-Forschung, Stellung der IT als Reizpunkt oder Grundsatz des sich wandelnden Geschäfts. Das Verständnis von Alignment erweitern Chan u. Reich [2007] dahingehend, dass neben der strategisch-intellektuellen Ebene auch die strukturelle, die soziale und die kulturelle Dimension zwischen Geschäft und IT betrachtet werden müssen. Weiterhin muss auf den verschiedenen Ebenen des Unternehmens das Alignment verankert sein (Organisation, System, Projekt, Individuum), was jeweils eigene Herausforderungen mit sich bringt. Insbesondere soziale Interventionen, also die Bildung von Koalitionen oder das Experimentieren mit gegensätzlichen Zielen der Stakeholder, bieten laut Ribbers u. a. [2002] die Möglichkeit, flexibel in dynamischen Situationen Entscheidungen zu fällen. Hierbei ist ein gemeinsames Verständnis der Organisation und der Umwelt es von großem Nutzen.

Der Versuch Alignment im Unternehmen zu verankern, bedeutet also einen nicht zu unterschätzenden Aufwand. Laut Shpilberg u. a. [2007] muss, um Fortschritte beim Business-IT-Alignment zu machen, die Ist-Situation zwischen Geschäft und IT betrachtet werden (siehe Abschnitt 2.2.1). Die Autoren beschreiben durch die Kombination von Grad des Alignments (hoch-niedrig) und Grad der Effizienz (hoch-niedrig) der IT vier mögliche Situationsquadranten. Die interessanteste Möglichkeit ist die Situation eines hohen Alignments bei niedriger Effizienz der IT-Organisation, was zwar eine hohe Akzeptanz der IT im Unternehmen zur Folge hat, aber aus Kosten- und Flexibilitätssicht negativ zu bewerten ist. Um aus dieser *Alignment Trap* herauszukommen, muss laut den Autoren zunächst die Effizienz auf Kosten des Alignments erhöht werden, um dann die IT als Werttreiber etablieren zu können. Shpilberg u. a. [2007] beschreiben insbesondere die Gefahr, durch dieses Vorhaben die Stellung und das Ansehen der IT zu gefährden, denn die Zufriedenheit der Nutzer und Fachbereiche kann ggf. darunter leiden. Diese Sicht zeigt auf, dass ein Alignment-Prozess keinem Selbstzweck folgen darf, sondern stets in ein professionelles Management der IT eingebettet sein muss.

Eine sehr umfangreiche und fundamentale Kritik am Thema Business-IT-Alignment äußert Ciborra [1997]. Er erklärt das Forschungsprogramm hinter diesem Begriff sogar für gescheitert und hinterfragt die grundsätzliche Möglichkeit und auch den Nutzen von Management-Modellen für diesen Bereich. Die Hauptkritikpunkte an der Alignment-

Forschung sind weiter die starke Vereinfachung von Alignment-Modellen, die Annahme der Möglichkeit, eine Organisation zu *designen*, ungeeignete Forschungsmethoden sowie die Vernachlässigung der Eigenschaften der Faktoren Mensch, Technologie und Strategie. Wie auch Pilat [2004] sieht Ciborra [1997] das Experimentieren mit Technologien als wichtige Quelle für erfolgreichen Einsatz von IT. Er postuliert:

> „IT strategic plans have been around for years, and their link with the business strategy should have granted, though indirectly, some form of alignment. Often they have not, so there must be still an open problem; many cases of successful Strategic Information Systems seem to show that tinkering, not conscious alignment, was at the origin of (ex post) successfully aligned IT applications“ [Ciborra 1991].

Dieses offene Problem versucht Ciborra auf anderem Wege zu lösen. Er nimmt eine soziotechnische Perspektive ein und stellt ein alternatives Konzept für den Umgang mit IT in Organisationen vor. Er beschreibt das Verhältnis von Organisationen und Informationstechnologie eher als „strategic alliance between humans and nothumans [...] to portray the quest of a common, interplay space between them“.[21] Er nennt drei Komponenten, die jeweils einzelne Aspekte der Problematik aufgreifen und als *Care*, *Hospitality* und *Cultivation* betitelt sind. Diese Konzepte stammen aus der Feldforschung und konnten durch entsprechende Beobachtung abgeleitet werden.

Unter dem Begriff *Care* versteht Ciborra [1997] den Umgang bei der Entwicklung oder Nutzung von Informationssystemen in der tagtäglichen Arbeit. Dabei ist sowohl die wissenschaftliche Handhabung durch eine De- und Rekontextualisierung als auch die praktische Arbeit innerhalb des Einsatzkontextes gemeint. Je besser dieser Umgang mit IT in Organisationen dabei verstanden ist, desto geringer wird die Herausforderung des Einsatzes der IT.

Diesen erfolgreichen Einsatz kann das Konzept der *Hospitality* unterstützen [Ciborra u. Lanzarra 1999]. Im Rahmen eines offenen Umgangs mit neuen (fremden) Technologien und Systemen können Ängste der Mitarbeiter vermieden werden; der *Fremde* soll willkommen geheißen, durch die eigene Organisiertheit und den Einsatz von *Care* verstanden und in die täglichen Abläufe integriert werden.

Das Konzept der *Cultivation* ist dahingehend zu verstehen, dass sich Fähigkeiten und Einsatz von Informationstechnologie über die Zeit verändern können, das heißt, dass Systeme für einen Zweck genutzt werden, der zu Beginn so nicht geplant war, und dadurch neue Impulse gesetzt werden. Diese Nutzung der *brachliegenden* Ressourcen und

[21] Siehe auch Orlikowski u. Scott [2007]

das dadurch entstehende *Misalignment* sorgen dafür, dass sich die Organisation weiterentwickelt.

Bewertung der Konzepte „Care/Hospitality/Cultivation“: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (2); Prozessorientierung (1). Herkunft des Ansatzes ist die empirische Feldforschung.

Ziel muss sein, die genannten Konzepte von Ciborra in die betriebliche Praxis zu übertragen und in Management-Modellen zumindest zu beachten, um durch verschiedene Maßnahmen die positive Wirkung der Konzepte wirksam werden zu lassen. Auch Ribbers u. a. [2002] weisen darauf hin, dass bei einer effektiven Gestaltung von Governance-Prozessen stets beide Aspekte, sowohl rational-analytische Methoden als auch soziale Interventionen, zu berücksichtigen sind. Dies bedeutet, dass Management-Tools wie das Strategic Alignment Model oder Balanced Scorecards um die sozialen Komponenten Erfahrung und Expertise, gemeinsames Verständnis sowie kollaborative Partnerschaften unter Beteiligung von Business und IT ergänzt werden müssen. Dies führt zu einer hohen Qualität von Entscheidungen, sowohl in stabilen Entscheidungssituationen durch die methodische Durchführung als auch zu Flexibilität in dynamischen Entscheidungssituationen.

Die Integration von rationalen und sozialen Aspekten, wie beispielsweise Mikropolitik und Machtverhältnisse, ist für den Erfolg von IT-Governance in Unternehmen eine wichtige Voraussetzung und schafft auch für die Forschung in diesem Bereich zusätzliche Perspektiven. Dies führt auch zur Notwendigkeit eines Einsatzes qualitativer und empirischer Forschungsmethoden, die besonders dafür geeignet sind, explorativ Erkenntnisse zu gewinnen. Die Fundierung in den Praxiserkenntnissen der darauf aufbauenden Modelle führt zur Berücksichtigung der verschiedenen Ebenen des Alignments und macht so die Faktoren, die zu Defiziten des IT-Managements führen, besser beeinflussbar.

Als weiterer vielversprechender Ansatz gilt die Integration von Geschäfts- und IT-Sicht durch eine Verknüpfung der wesentlichen Artefakte des jeweiligen Bereichs miteinander (vgl. Aier u. Winter [2009]). Die Architekturen, die jeweils durch die Artefakte beschrieben werden, lassen sich anhand dieser Verknüpfungen zusammenbringen und ermöglichen so eine holistische Sicht und integrierte Planbarkeit für die Bereiche bzw. ein Ausrichten aneinander. Im Rahmen des Unternehmensarchitekturmanagements (siehe Abschnitt 2.3) wird diese Art der Integration ebenfalls aufgegriffen und kann die benötigte Unterstützungsfunktion für das IT-Management sein.

Zusammenfassend ist Business-IT-Alignment eine wichtige Erweiterung für das Management von IT in Unternehmen [Luftman u. Ben-Zvi 2010]. Alignment ist dabei sowohl ein Prozess als auch ein temporärer Zielzustand bei der Betrachtung von IT und Geschäft.

Verschiedene Ebenen müssen berücksichtigt werden, da Alignment mehr als nur Strategie betrifft. Das Ermöglichen von Experimentieren mit neuen Methoden und Technologien ist dabei ein hilfreicher Ansatz. Weiterhin müssen die Menschen und die Organisation als Ganzes untersucht werden. Um Veränderungen herbeizuführen, wird Transparenz im Unternehmen benötigt, um neue Akzente setzen zu können. Dies kann zur Überwindung der gedanklichen und führungstechnischen Trennung von Geschäft und IT führen, erfordert aber neue, nicht-originäre Informatikaufgaben, die Transparenz, Kultivierung, Offenheit und Wachsamkeit vermitteln. Diese Aufgaben müssen in der Organisation an den Stellen verankert werden, wo die Veränderungen durchgeführt werden.

2.2.4 Multiprojektmanagement - Werkzeug zur Steuerung von Veränderung in Organisationen

Nahezu alle Veränderungen in Organisationen werden durch Projekte realisiert. Eine hohe Zahl parallel durchgeführter Projekte birgt Risiken, da diese Projekte zahlreiche Interdependenzen und komplexe inhaltliche Vernetzungen aufweisen. Eine integrierte und projektübergreifende Planung und Steuerung der Projektlandschaft ist daher unbedingt erforderlich [Seidl u. Ziegler 2008]. Die große Zahl der Beiträge zum Multiprojektmanagement in den letzten Jahren zeigt, dass der übergreifenden Betrachtung von Projekten eine größere Bedeutung beigemessen wird [Kunz 2007]. Dabei gibt es, wie bereits in der Einleitung erwähnt, kaum noch reine Organisationsprojekte oder reine IT-Projekte. Trotzdem wird weiterhin zwischen diesen beiden Arten unterschieden.

Die Studie der Standish Group [2004] zu IT-Projekten zeigte, dass „[...] 29% of all projects succeeded (delivered on time, on budget, with required features and functions); 53% are challenged (late, over budget and/or with less than the required features and functions); and 18% have failed (cancelled prior to completion or delivered and never used)“. Dies bedeutet, dass 70 Prozent der geplanten und budgetierten IT-Projekte nicht zum erwarteten Erfolg führten oder die Kriterien, aufgrund derer sie ausgewählt worden waren, nicht erfüllen konnten. Die Zahlen müssen mit Vorsicht interpretiert werden, denn insbesondere die isolierte Betrachtung und Steuerung der IT-Projekte könnte ein Grund für sie sein.

Op't Land u. a. [2009] führen weitere Mängel bezüglich des IT-Multiprojektmanagements in der Praxis an:

- unvollständige, überlappende, redundante und lokal-optimierte Ergebnisse von Projekten
- Projektportfolio, Programme und Projekte halten die Strategie und die Nebenbedingungen nicht ein

- Missverständnisse aufgrund unterschiedlichen Verständnisses von Zielen und unterschiedlicher Sprache

Daraus resultieren laut Op't Land u. a. [2009] Probleme wie explodierende Kosten, Inkompatibilitäten, fehlende Konsistenz, fehlende Nutzung und Nicht-Erreichen der gesetzten Ziele von Initiativen, Programmen oder Maßnahmen. Dies hat auch zur Folge, dass der Wertbeitrag geringer ausfällt als möglich.

Principe u. a. [2002] weisen weiter darauf hin, dass Entwicklungsbudgets zu rund 50 Prozent in Projekte mit unklarem oder sogar ohne jeglichen Wertbeitrag investiert werden. Diese Budgets für Investitionen entsprechen, inklusive zwingend erforderlicher Projekte, lediglich 35 Prozent des gesamten IT-Budgets [Principe u. a. 2002]. Die restlichen 65 Prozent werden für fixe Kosten wie Betrieb, Wartung, Lizenzen und Personal verwendet. Daher gilt es, das Investitionsbudget möglichst zielgerichtet einzusetzen und „[...] das richtige Projekt, zur richtigen Zeit, im richtigen Unternehmensbereich, mit den erforderlichen Ressourcen zu initialisieren" [Jenny 2001].

Im Folgenden werden die wichtigsten Begriffe, Probleme und Ansätze im Bereich des Multiprojektmanagements vorgestellt.

Begriffsdefinitionen und -abgrenzung

Projekt Für den Begriff *Projekt* gibt es zahlreiche Definitionen. Das Deutsche Institut für Normung (DIN) definiert ein Projekt wie folgt:

> „Ein Projekt ist ein Vorhaben, das im Wesentlichen durch Einmaligkeit der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie z. B.: Zielvorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle oder andere Bedingungen, Abgrenzungen gegenüber anderen Vorhaben und projekt-spezifische Organisation." [DIN 2009]

Als wesentliche Eigenschaften eines Projekts werden in der einschlägigen Literatur (bspw. Jenny [2001]; Kunz [2007]) vor allem folgende Punkte genannt:

- *Zeitrahmen* - Ein Projekt ist zeitlich begrenzt.
- *Ergebnis* - Es gibt einen Punkt, an dem das Projekt den zuvor festgelegten Endzustand erreicht hat.
- *Einmaligkeit* - Nach Abschluss eines Projekts wird dieses nicht erneut durchgeführt.
- *Komplexität* - Ein Projekt besteht aus mehreren, teils aufeinander aufbauenden Arbeitspaketen, die für sich kein Projekt darstellen und Wechselwirkungen zu anderen Projekten haben können.

- *Organisation* - Es gibt eine projektspezifische Organisation.

Demzufolge ist das Projektmanagement (PM) die „Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Abwicklung eines Projektes“ [DIN 2009].

Programmmanagement Cleland u. Gareis [1994] definieren ein *Programm* als

> „[...] temporary organization to fulfill a unique business process of large scope. It is of great strategic importance for the company performing the program, and it is limited in time. The projects that are part of the program serve to realize common program objectives.“

Ein Programm hat typischerweise die Charakteristika eines sehr großen Projektes mit Teilprojekten, die ein gemeinsames Ziel verfolgen. Ausgehend von dieser Definition wird das *Programmmanagement* (PrM) in Anlehnung an Dammer [2008] als Koordinationsinstrument verstanden, welches angewendet wird, wenn der Nutzen eines projektübergreifenden Managements höher ist als die dadurch entstehenden Kosten.

Projektportfoliomanagement Das *Projektportfolio* enthält die Projekte eines Unternehmens oder von Unternehmensbereichen [Kunz 2007], die gleichzeitig durchgeführt werden. Laut Dye u. Pennypacker [1999] ist ein Projektportfolio „[..] a collection of projects that, in the aggregate, make up an organization's investment strategy“. Dies bedeutet, dass die vorhandenen Ressourcen so alloziert werden, dass eine Menge an Projekten ausgewählt wird, die bei gegebenem Budget und vertretbarem Risiko den größten Beitrag für das Unternehmen leisten. Es ist damit auch Instrument zur Umsetzung der Unternehmensstrategie und Bindeglied zwischen der Unternehmensführungsebene und der Projektebene. Dabei ist die Wahlfreiheit bei der Zusammenstellung des Projektportfolios häufig durch zwingend umzusetzende Projekte (bspw. regulatorische Vorgaben) eingeschränkt. Das *Projektportfoliomanagement (PPM)*[22] verwaltet „alle Projekte einer Führungseinheit. Dazu gehören alle Aufgaben, welche für das Priorisieren, das Koordinieren, das Kontrollieren und das Unterstützen der anstehenden und laufenden Projekte und der notwendigen Ressourcen aus Projektportfolio-Sicht notwendig sind“ [Jenny 2009]. Ebenfalls in den Aufgabenbereich des PPM gehören die Ideengewinnung und -sammlung sowie die Verwaltung von Projektanträgen (vgl. Schott u. Campana [2005], Tiemeyer [2009]).

[22] In der Literatur wird statt des Begriffes Projektportfoliomanagement häufig verkürzt Portfoliomanagement genutzt (vgl. Zimmermann [2008], Wehrmann u. a. [2006]). Diese Nutzung ist jedoch nicht eindeutig, da insbesondere als IS-Portfolio oder IT-Portfolio auch die Gesamtheit der Anwendungssysteme gemeint sein könnte. In dieser Arbeit wird daher konsequent der Begriff Projektportfolio verwendet

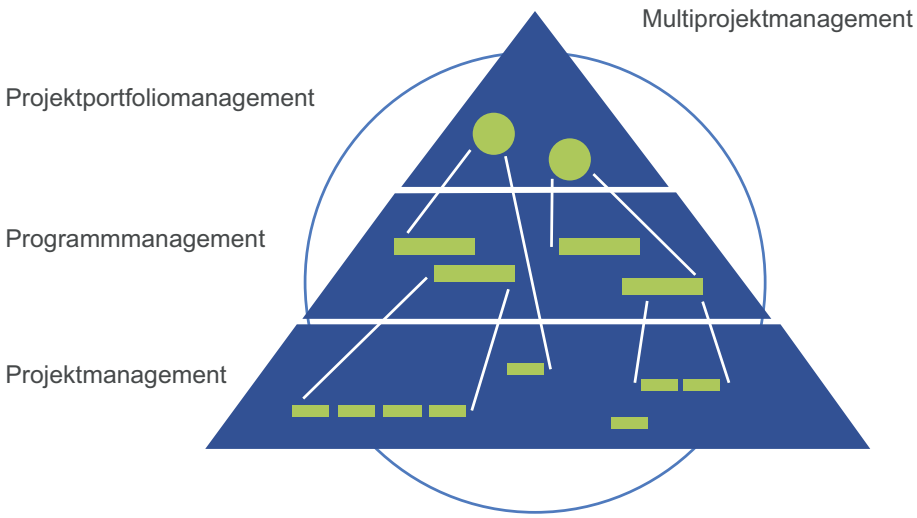

Abbildung 2.10: Begriffsabgrenzung im Bereich Multiprojektmanagement nach Dammer [2008]

Multiprojektmanagement Der Begriff *Multiprojektmanagement (MPM)* stellt den Überbegriff für alle Methoden und Maßnahmen dar, die für das Management einer Projektlandschaft genutzt werden können. Dammer [2008] definiert:„Multiprojektmanagement ist der summarische Überbegriff eines ganzheitlichen Managements einer Projektlandschaft durch entsprechende Organisationsstrukturen, Methoden, Prozesse und Anreizsysteme“.

Die Begriffe Programm-, Portfolio- und Multiprojektmanagement werden in Literatur und Praxis oft synonym verwendet und bedürfen daher einer gegenseitigen Abgrenzung. Abbildung 2.10 illustriert die Zusammenhänge zwischen den Begriffen. Das Projektmanagement auf der untersten Ebene stellt Methoden für die erfolgreiche Durchführung eines einzelnen Projekts zur Verfügung. In der darüber liegenden Ebene befindet sich das Programm, das sich aus mehreren Projekten, die dasselbe übergeordnete Ziel unterstützen und enge Beziehungen aufweisen, zusammensetzt. Das Projektportfolio auf der obersten Ebene kann sowohl aus Projekten als auch aus Programmen bestehen. Neben der höheren Komplexität und Heterogenität des Portfolios gegenüber dem Programm gelten auch die Eigenschaften Einmaligkeit bzw. Neuartigkeit und zeitliche Begrenzung nicht. Dem Projektportfoliomanagement liegt ein permanenter Vorgang zugrunde, in dem kontinuierlich oder zyklisch neue Projekte ausgewählt und in das Projektportfolio aufgenommen werden.

Ein Projekt durchläuft somit verschiedene Phasen in seinem Lebenszyklus. Für jede dieser Phasen sind verschiedene Ansätze, Methoden und Rollen einsetzbar. Ahlemann [2002] beschreibt in seinem M-Modell den Lebenszyklus von Projekten. Er sieht die Phasen Projektinitiierung, Projektvorbereitung, Projektdurchführung und Projektabschluss vor. Hinzu kommen die drei Ebenen Strategische Geschäftseinheit mit der Aufgabe des

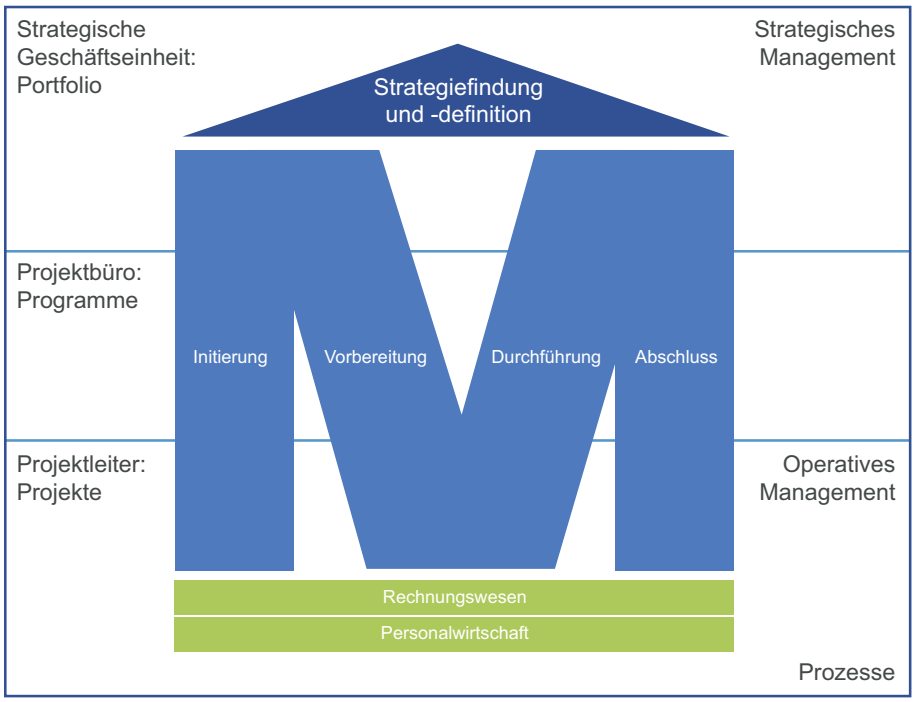

Abbildung 2.11: Struktur des M-Modells [Ahlemann 2002]

Phase	Inhalt	Ebene des MPM
1.	Projektideen sammeln	PPM
2.	Projektideen bewerten und auswählen	PPM
3.	Projekte priorisieren	PPM
4.	Projekte initialisieren	PPM
5.	Projektportfolio steuern	PPM
5a.	Projekt durchführen	PM bzw. PrM
5b.	Projekt abschließen	PM bzw. PrM

Tabelle 2.6: Lebenszyklus eines Projektes

Projektportfoliomanagements, Projektbüro mit der Aufgabe des Programmanagements und Projektleiter mit der Aufgabe Einzelprojektmanagement. Dadurch ergeben sich zehn Einzelprozesse: Ideengewinnung, Ideenbewertung, Portfolioplanung, Programmplanung, Projektplanung, Projektkontrolle, Programmkontrolle, Portfoliokontrolle, Programmabschluss und Projektabschluss (siehe Abb. 2.11). In Tabelle 2.6 wird der für diese Arbeit verwendete Lebenszyklus dargestellt. Im Folgenden wird sich auf diese Phasen bezogen. Dabei wird besonders das Projektportfoliomanagement herausgestellt, da es im Rahmen der IT-Governance als besonders wichtig erkannt wurde [Rüter u. a. 2010].

Projektportfoliomanagement - Aufgaben, Methoden, Rollen

Hauptbestandteile des PPM sind Auswahl und Priorisierung von Projekten, Ressourcenallokation und Steuerung des Projektportfolios.[23] In der ersten Phase ist die Auswahl derjenigen Projekte von Bedeutung, die den größten Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten können. Dabei werden die Projekte nicht einzeln betrachtet, sondern im Verbund mit anderen Projekten in der Planung sowie im Projektportfolio. So ist es möglich, Synergien und Konflikte aufzudecken, die Einfluss auf den Nutzen eines einzelnen Projekts haben können. Der Wert des Projektportfolios ist dadurch größer als die Summe der Einzelprojekte. Da nicht alle Projektanträge mit Ressourcen versehen werden können, stellt eine Priorisierung sicher, dass die im Vergleich besten Projekte in das Projektportfolio aufgenommen werden. Die projektübergreifende Steuerung des Projektportfolios ermöglicht frühzeitiges Eingreifen bei Abweichungen von der Planung, Konflikten zwischen Projekten oder der Anpassung der Planung. Weiterhin dient die Steuerungsfunktion auch der Institutionalisierung des Know-how-Transfers über alle Projekte des Projektportfolios.

Projektauswahl und -priorisierung Grundsätzlich werden die folgenden Kriterien bei der Auswahl von Projekten genutzt: strategische Bedeutung, Wirtschaftlichkeit, operative Dringlichkeit, Ressourcenverfügbarkeit, Chancen und Risiken, Markt- und Wettbewerbssituation, Erfolgswahrscheinlichkeit [Lappe u. a. 2008]. Dabei wird zwischen qualitativen und quantitativen Methoden unterschieden. Bei Ersteren gilt es, die Übereinstimmung von Projekten mit der IT-Strategie und der Geschäftsstrategie zu beurteilen. Hierzu werden häufig Scoring-Modelle (bspw. Nutzwertanalyse) eingesetzt, die den Beitrag von Projekten zu bestimmten Zielen bestimmen. Die quantitativen Methoden bewerten Projekte vor allem anhand monetärer Wertgrößen. So werden die Kapitalwertmethode oder die Methode des internen Zinsfußes häufig vorgeschlagen (vgl. Kunz [2007], Patzak u. Rattay [2004], Wehrmann u. a. [2006]).

Für eine begründete Auswahl sollten stets beide Arten von Methoden herangezogen werden. Anhand der Kriterien können bereits einzelne Projekte herausgefiltert werden. Typischerweise können auch die verbliebenen Projekte nicht vollständig mit Ressourcen versorgt werden, sodass eine Priorisierung vorgenommen werden muss. Die häufigste Priorisierungsmethode ist die Portfoliotechnik. Durch die Einteilung von Projekten in Quadranten, die durch verschiedene Dimensionen gebildet werden, lässt sich schnell und einfach visualisieren, welche Projekte den größten Nutzen für das Unternehmen bringen. Als Datengrundlage dienen die Ergebnisse der zuvor durchgeführten Bewertungen. Die Dimensionen können dabei beliebig kombiniert werden. Die Dimensionen

[23] In der Diplomarbeit von Winkelmann [2009] wurden das PPM und insbesondere Projektabhängigkeiten untersucht. Auf diesen Arbeiten basiert dieser Abschnitt.

Eigenschaft	Bardhan u. Sougstad [2004]	Dörner [2003]	Fischer [2004]	Verhoef [2002]
Wertgröße	Kapitalwerte (v. a. Optionswerte)	Kapitalwerte	qualitativ bzw. Scoringwerte	Return on Investment
Risiko	Standardabweichungen	Standardabweichungen	qualitativ bzw. Scoringmodell in Bezug auf technische, wirtschaftliche und soziale Risiken	Erfassung von Kosten- und Zeitrisiken über Verteilungsannahmen der Inputgrößen
Interdependenzen zwischen Projekten	intertemporale Interdependenzen	zeitpunktbezogene und intertemporale Interdependenzen	zeitpunktbezogene Interdependenzen	implizite Berücksichtigung zeitpunktbezogener Interdependenzen
Ausführungen zur Anwendbarkeit	Modell wird anhand Projektdaten expliziert	Anwendung im Beitrag auf ein hypothetisches PF; eine reale Anwendung ist aufgrund der z. T. kaum messbaren Inputparameter schwierig	reales Anwendungsbeispiel	Modell wird laut Autor bereits in mehreren Unternehmen eingesetzt, wobei keine Fallstudie erläutert ist
Gestaltbarkeit der Wert-/Risikoposition	keine Berücksichtigung	nur implizit über ex-ante definierte Handlungsoptionen	keine Berücksichtigung	Berücksichtigung indirekt über den Einfluss der Reife der Entwicklungsprozesse

Tabelle 2.7: Bewertung von Priorisierungs- und Auswahlverfahren [Wehrmann u. a. 2006]

Wirtschaftlichkeit und Risiko oder Wirtschaftlichkeit und Strategiekonformität werden sehr häufig genutzt (vgl. Lappe u. a. [2008], Kunz [2007]). Die Bedeutung des Portfolios hängt aber auch von der Situation des Unternehmens ab. In Krisenzeiten können Wirtschaftlichkeitsaspekte dem langfristigen Strategiebeitrag vorgezogen werden [Pradel u. Südmeyer 1997]. Daher sollten bei der Priorisierung mehrere verschiedene Portfolios gebildet werden. Beispielsweise nutzen Krcmar u. Buresch [1995] ein zweistufiges Verfahren, in dem zwei Portfolios gebildet und danach zusammengeführt werden. Im ersten Portfolio werden Risiko und Nutzen gegenübergestellt und im zweiten Strategiefit und Bebauungsplanfit.

Wehrmann u. a. [2006] haben Verfahren für die Projektauswahl anhand der Eigenschaften Wertgröße, Risiko, Interdependenzen, Anwendbarkeit und Gestaltbarkeit untersucht. Die großen Unterschiede zwischen den Verfahren zeigen die vielfältigen Ausgestaltungsmöglichkeiten bei der Projektauswahl und -priorisierung (siehe Tab. 2.7). Insbesondere die Anwendbarkeit in der Praxis wird dadurch erschwert.

Ressourcenallokation Da die Ressourcen (bspw. Personal, IT-Systeme, Ansprechpartner) meist nicht für eine Umsetzung aller ausgewählter Projekte ausreichen, müssen die knappen Ressourcen denjenigen Projekten zugewiesen werden, die den größten Nutzen versprechen. Eine zentrale Allokation der Ressourcen ist dabei von Vorteil, da Kapazitätsengpässen vorgebeugt und eine optimale Auslastung der Ressourcen ermöglicht wird. Prognosen zu Kosten und Terminen können daher erst nach der Ressourcenplanung gegeben werden. Die Projekte konkurrieren untereinander um die Zuteilung der Ressourcen, was zu gegenseitigem Ausschluss bei der Realisierung führen kann. Dies sind Projektabhängigkeiten, die es zu berücksichtigen gilt.

Projektabhängigkeiten Die Bedeutung von Projektabhängigkeiten ist für die Zusammenstellung und Steuerung des Projektportfolios essenziell. Eine Abhängigkeit zwischen zwei Projekten besteht genau dann, wenn diese Projekte sich beeinflussen oder wenn die gemeinsame Realisierung Auswirkungen auf Dritte hat. Dabei sind sowohl synergetische als auch konfliktäre Beziehungen von Interesse. Lukesch [2000] argumentiert beispielsweise, dass Projekte mit einer Abhängigkeit von anderen Projekten durch eine Nichtrealisation dieser stark an Wert verlieren können. Gleichzeitig können aber auch Projekte mit geringem Projektwert durch die Beeinflussung anderer Projekte an Bedeutung gewinnen. Für die erfolgreiche Lenkung von Investitionen im Sinne eines zielorientierten Managements ist dies von größter Bedeutung. In der Literatur finden sich verschiedene Ansätze zur Einteilung von Projektabhängigkeiten (Kunz [2007], Patzak u. Rattay [2004], Lukesch [2000], Lehner u. Kobe [2006], Seidl u. Ziegler [2008]).

Kunz [2007] teilt Projektabhängigkeiten in zwei Gruppen ein. Er unterscheidet zwischen inhaltlich-strategischen und Ressourceninterdependenzen. In die erste Gruppe fallen Abhängigkeiten wie gleiche Nutzergruppe, zeitliche und Ergebnisabhängigkeiten, gleiche/unterschiedliche Strategiebeiträge, überlappende Zielsetzungen, Wissenssynergien, wirtschaftlichkeitsbedingte Abhängigkeiten oder gleiche Rahmenbedingungen. Die Abhängigkeitsarten der zweiten Gruppe, der Ressourceninterdependenzen, werden charakterisiert durch den gleichzeitigen Zugriff auf limitierte Ressourcen im Unternehmen. Auch hier kann feiner unterschieden werden zwischen personellen, wie bestimmten Wissensträgern oder Experten, und technischen Ressourcen, wie Anwendungssystemen oder Maschinen.

Projekte können auch weitergehend typisiert werden. Projekte, die viele eingehende, aber wenige abgehende Abhängigkeiten aufweisen, werden als passive Projekte bezeichnet. Im umgekehrten Fall werden Projekte aktiv genannt. Weist ein Projekt keine oder nur wenige abgehende und eingehende Abhängigkeiten auf, handelt es sich um ein träges Projekt. Vernetzte Projekte sind hingegen gekennzeichnet durch sowohl eingehende als auch ausgehende Abhängigkeiten [May u. Chrobok 2001]. Schon diese Kategorisierung kann Hinweise auf geeignete Vorgehensmodelle in der Software-Entwicklung liefern oder im Release-Management die Zusammenstellung von Software-Paketen beeinflussen. Auch der Zuschnitt einzelner Projekte kann anhand dieser Kategorisierung überprüft werden.

Die Bewertung von Projektabhängigkeiten ist zeitlich nach der Einzelprojektbewertung anzusiedeln und während der Projektsteuerung stets aktuell zu halten. Die Vereinheitlichung der Projektstrukturen, der Projektabläufe und der Projektmanagementinstrumente ist eine wichtige Voraussetzung, um wechselseitige Zusammenhänge analysierbar zu machen. Einige der benötigten Informationen können teilautomatisiert durch Software-Werkzeuge wie Configuration Management Databases (CMDB) (siehe Abschnitt 2.2.5)

oder Enterprise Architecture Management Tools (siehe Abschnitt 2.3) bereitgestellt werden.

Weiterhin gibt es verschiedene Arten der Darstellung und Bewertung von Projektabhängigkeiten. Kunz [2007] stellt einige Modelle vor. Es lässt sich konstatieren, dass jedes Modell die Analyse erleichtern kann, wenn es im richtigen Kontext eingesetzt wird. Dabei muss unterschieden werden, welche Art von Abhängigkeiten vorherrschend ist und ob die Größe des Portfolios die Anwendung von Verfahren rechtfertigt oder ausschließt. Der Bedarf an aktuellen Daten bezüglich der unterschiedlichen Abhängigkeitsarten stellt eine der großen Herausforderungen dar und unterstreicht die Bedarfe an Einbettung in die Prozesse des IT-Managements und Überwindung der Trennung zwischen Geschäfts- und IT-Sicht.

Steuerung des Projektportfolios Bei der Steuerung des Projektportfolios ist die ständige Beobachtung und Kontrolle aller laufenden Projekte die Hauptaufgabe. Die Einhaltung von Meilensteinen, die Entwicklung der Aufwände und die Sicherstellung der Qualität und der Zielkonformität der Projekte sind dabei stets zu beachten [Patzak u. Rattay 2004]. Außerdem müssen die Interdependenzen zischen den Projekten kontrolliert werden, da Veränderungen in einem Projekt teilweise massive Auswirkungen auf das gesamte Projektportfolio haben können. Durch den stetigen Vergleich von Ist- und Planzuständen können Probleme zeitnah erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden [Tiemeyer 2009]. Zu den möglichen Maßnahmen zählt auch immer ein Abbruch von Projekten. Für die effektive Steuerung des Projektportfolios werden Daten über Zustand und Abhängigkeiten der Projekte benötigt. Diese müssen von den Projektleitern geliefert und auch selbstständig erhoben werden. Ein standardisiertes Verfahren hilft dabei, ein automatisiertes Projektportfolio-Reporting aufzusetzen, bedeutet aber auch einen Verwaltungsaufwand, an dem häufig die benötigte Qualität der Informationen scheitert. Ein Ziel besteht somit darin, die Dokumentation bzw. das Reporting so einfach wie möglich zu gestalten und zusätzlich den Nutzen für die Projektleiter selbst zu generieren und zu transportieren [Grudin 1994].

Die Auswahl und Priorisierung, die Ressourcenallokation und die Steuerung sind eng miteinander verzahnt und können Iterationen aufweisen. Um stets ein optimales Portfolio zu haben, müssen Wechselwirkungen durch neu hinzugekommene Projekte stets bewertet werden, denn diese können zu veränderten Prioritäten und Ressourcensituationen führen. Durchführung und Abstimmung dieser Aufgaben sind daher hoch kommunikativer und kollaborativer Natur.

Rollen im Projektportfoliomanagement Bezüglich der Rollen im PPM herrscht in der Literatur (vgl. Jenny [2009], Schott u. Campana [2005], Kunz [2007]) Einigkeit. Dabei sind Rollen auf strategischer und operativer Ebene zu unterscheiden. Die zentrale Funktion kommt dabei der Projektportfoliomanagerin zu. Sie ist für die gesamte Koordination des PPM zuständig. Dies bedeutet, dass Bewertung, Auswahl, Zusammenstellung und Kontrolle zentral gesteuert werden. Die Projektportfoliomanagerin ist die Kommunikationsschnittstelle zwischen IT-Führungsebene, Fachbereichen und Einzelprojektmanagement, sorgt so für Transparenz in der Projektlandschaft und fördert den Wissensaustausch zwischen Projektbeteiligten. Der Erstellung von Vorlagen für die Entscheidungsgremien kommt eine zentrale Bedeutung zu, da die Informationen unaufbereitet nur schwer vermittelbar sind [Rüter u. a. 2010].

Das höchste Gremium ist das Projektportfolio-Board. Es soll sich aus hochrangigen Vertretern von IT und Geschäft zusammensetzen [Österle u. a. 1991]. Ziel des Gremiums ist eine breite Wissensbasis, um die wichtigen Entscheidungen bezüglich Zusammenstellung und Finanzierung des Projektportfolios abzusichern und die Umsetzung der Unternehmensstrategie zu gewährleisten. Das Board bestimmt dabei auch über die Einsetzung von Projektleitern und kontrolliert regelmäßig den Fortschritt der Projekte im Projektportfolio. Die empfohlene Periodizität der Sitzungen ist in der Literatur uneinheitlich und reicht von jährlich bis monatlich.

Zusätzlich empfehlen einige Autoren die Einrichtung bzw. Nutzung eines Project Management Office (PMO). Klassischerweise hat das PMO die Aufgabe der Unterstützung der Projektleiter durch Trainings und Wissenstransfer bezüglich Projektmanagement-Methoden. Die Etablierung eines einheitlichen Projekt-Reportings und somit auch des gesamten Projektportfolios gehört zu den erweiterten Aufgaben des PMO. Ferner können Projektreviews, Personalressourcenzuteilung und Skill-Management zu diesen Aufgaben des PMO gehören [Kunz 2007]. Dies ist ein Grund dafür, dass die Projektportfoliomanagerin häufig dem PMO zugeordnet wird, da dieses die operative Durchführung von Aufgaben wie Bewertung und Kontrolle von Projekten erst ermöglicht.

Bewertung der Disziplin „Projektportfoliomanagement“: Praxisanwendbarkeit (3); Verzahnung (2); Prozessorientierung (3). Projektportfoliomanagement ist Gegenstand der Forschung und findet breite Verwendung in der Praxis.

Zusammenfassend wird deutlich, welche herausragende Stellung das Projektportfolio für das IT-Management hat. Der grobe Ablauf des PPM ist dabei bekannt, die Ausgestaltung durch Parameter und Methoden hingegen sehr offen. Eine Vielzahl von Einflussfaktoren, Steuerungsinstrumenten und Analysetechniken stehen zur Verfügung, um die Zusammenstellung, Kontrolle und Weiterentwicklung des Projektportfolios zu ermöglichen. Dabei spielen auch nicht-originäre IT-Methoden, wie beispielsweise

Wirtschaftlichkeits- oder Personalberechnungen, eine große Rolle. Insbesondere die Abhängigkeiten von Projekten bilden Risiken, die sich in den hohen Fehlschlagzahlen widerspiegeln. Oberstes Ziel des PPM bleibt es aber, die zur Verfügung stehenden Investitionsmittel möglichst zielführend einzusetzen, dabei aber nicht nur Wirtschaftlichkeitsüberlegungen in den Entscheidungsprozess einzubeziehen. Ein ganzheitlicher Blick auf das Unternehmen ist daher erforderlich, um die Methoden nutzen zu können, den Aufwand akzeptabel zu halten und so Entscheidungen auf solider Informationsbasis fällen zu können.

Projektmanagement

Das Management einzelner Projekte ist ein großes Feld in Forschung und Praxis (bspw. Jenny [2009], Litke [2005], Patzak u. Rattay [2004], Ahlemann u. Backhaus [2006], Cleland u. Gareis [1994], Crawford [2007], Johnstone u. a. [2006], White u. Fortune [2002]). Projekte werden typischerweise in die Hauptphasen Projektinitiierung, Projektplanung, Projektbegleitung und Projektabschluss eingeteilt, in denen jeweils verschiedene Aktivitäten, Werkzeuge und Methoden eingesetzt werden [Ammenwerth u. Haux 2005]. In der Informatik, insbesondere in der Software-Entwicklung, besteht ein großes Repertoire an Vorgehensmodellen bei der Entwicklung von Software in Projekten. Die zentrale Rolle im Projekt nimmt der Projektleiter oder Projektmanager ein. Er ist für die Koordination der Arbeitspakete zuständig, trifft Designentscheidungen und ist für die Lieferung der anvisierten Projektergebnisse verantwortlich. Neben diesem Vorgehen sind im Projektmanagement aber auch weitere Aufgaben bezüglich Personalführung, Reporting und Dokumentation zu erledigen.

Für das Projektmanagement, insbesondere im Bereich IT, haben sich eine Vielzahl von Standards etabliert. Als wichtigste Vertreter sind hier sicherlich Prince 2, Scrum und PMBOK [PMI 2004] zu nennen. Der Reifegrad dieser Modelle und auch die Akzeptanz in der Praxis sind sehr hoch und nicht als unmittelbarer Grund für das Scheitern von Projekten zu sehen.

Insbesondere in den letzten 15 Jahren haben sich agile Verfahren etabliert, die viele Schwächen des stufen- oder phasenorientierten Vorgehens auflösen konnten. „Durch Prototyping, frühzeitige Rückkopplung aus dem Einsatz, Ausbaustufenplanung und Versionsentwicklung soll die Kommunikation zwischen den Beteiligten verbessert, die Orientierung auf Wandel in den Entwicklungsprozess einbezogen und die Nutzungsqualität der entstehenden Produkte erhöht werden“ [Floyd u. a. 1997]. Die Übereinstimmung von Anforderungen und Funktionen kann sich durch den Einsatz agiler, partizipativer und evolutionärer Vorgehensweisen deutlich verbessern. Die Problematik der Integrati-

on neuer oder veränderter Software-Systeme in die System- und Geschäftsprozesslandschaft bleibt aber bestehen.

Projekte sind der Kern der Veränderung und Entwicklung von Organisationen. Um diese Veränderungen aber im Sinne der Organisation gestalten zu können, wird ein Ziel benötigt. Die strategische und gezielte Auswahl, Steuerung und Dokumentation von Projekten und IT-Investitionen ist somit von herausragender Bedeutung für das Business-IT-Management, da nur hierdurch ein höherer Wertbeitrag für das Unternehmen generiert werden kann.

Für diese Arbeit ist der Bereich Projektmanagement, also der Ablauf innerhalb einzelner Projekte, von sekundärer Bedeutung. Die Vielzahl an Publikationen aus Forschung und Praxis zeigt, dass es sich hierbei um ein Gebiet handelt, das sich weiterentwickelt, aber sowohl in der Forschung als auch in der Praxis bereits einen hohen Reifegrad erreicht hat. Wichtiger ist die Einbettung des Projektmanagements in die anderen Prozesse des Multiprojektmanagments und die gesamte IT-Governance. Um also die Zahl der erfolgreichen Projekte erhöhen zu können, müssen die Projektmanagementmethoden und die Steuerung des Projektportfolios ineinander greifen und die Entscheider zu definierten Zeitpunkten mit den benötigten Methoden und Informationen versorgt werden. Dies muss an die Realität in den Unternehmen angepasst und in die Prozesse, Strukturen und Beziehungsmechanismen der IT-Governance integriert sein, um die Defizite des IT-Managements abzumildern und einen wertschaffenden Einsatz von IT in Unternehmen zu ermöglichen.

2.2.5 Standards und Frameworks für IT-Governance

Aufgrund der hohen Bedeutung der IT-Governance für Unternehmen haben sich viele Best Practices in Form von Standards und Frameworks gebildet. Großer Vorteil für den Einsatz dieser Arbeiten ist die Nutzung erprobter Vorgehensweisen, die durch Standards definierte gemeinsame Sprache, die gute Argumentationsgrundlage für Entscheider und auch die Möglichkeit der Zertifizierung von Dienstleistern und somit Marketingmöglichkeiten und Vergleichbarkeit. Es haben sich zahlreiche Standards und Rahmenwerke im Bereich IT-Governance entwickelt (vgl. Holm Larsen u. a. [2006]), deren Einhaltung, Kontrolle und Zertifizierung häufig unter dem Begriff IT-Compliance geführt werden [Klotz u. Dorn 2008]. Die wichtigsten dabei sind *Corporate Governance of Information Technology (ISO/IEC 38500)*, *Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)* der ISACA bzw. dem ITGI sowie *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)* des Cabinet Office, welche mittlerweile eine enorme Verbreitung in der Praxis gefunden haben und

auch Gegenstand der Forschung sind (vgl. Johannsen u. a. [2007], Chaudhuri [2011]).[24] Während der ISO-Standard eine abstrakte Beschreibung der grundsätzlichen Funktionen einer IT-Governance ist, sind die anderen beiden detaillierter. Den Unterschied zwischen diesen Modellen benennen Cater-Steel u. Tan [2005] folgendermaßen: „CobiT tells *what* is to be done and ITIL explains in detail *how* it is to be done“.

Corporate Governance of Information Technology (ISO/IEC 38500)

Das Modell der ISO [ISO 2008], welches sich aus dem australischen Standard AS8015:2005 entwickelt hat, definiert grundsätzliche Prinzipien, die beim Einsatz von IT in Unternehmen gelten sollten. Der Standard schreibt keinen detaillierten Prozess für IT-Governance vor, da keine Einschränkungen der Anwendbarkeit auf spezifische Branchen oder Unternehmenstypen die Akzeptanz des Standards beeinträchtigen sollen. Er beschreibt die Notwendigkeit der Einführung einer IT-Governance in Unternehmen und eine mögliche Vorgehensweise. Angesprochen wird vor allem die Führungsebene des Unternehmens, speziell die IT-Leitung. Die Implementierung der IT-Governance überlässt der Standard dem jeweiligen Unternehmen selbst. Grundbestandteil des Standards sind sechs Prinzipien für gute Unternehmensführung in der IT:

- Responsibility (Verantwortung): Die Verantwortung für den Einsatz von IT muss von der Unternehmensführung (Top-Management) getragen werden.

- Strategy (Strategie): Die IT-Strategie leitet sich aus der Unternehmensstrategie ab. Die Unternehmensstrategie definiert damit die Anforderungen an die derzeitige und zukünftige Ausrichtung der IT.

- Acquisition (Beschaffung): Die Investitionen in IT müssen transparent sein und klaren Regeln folgen, die Bedarfe, Vorteile, Möglichkeiten, Kosten und Risiken beachten.

- Performance (Leistung): Die Leistung der IT soll entsprechend den gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der Fach- und Organisationsbereiche gestaltet werden und die Anforderungen adäquat unterstützen.

- Conformance (Konformität): Die IT hat die Konformität mit allen rechtlichen Vorgaben, Normen, internen Standards zu gewährleisten.

[24] Weitere Informationen sind auf den Webseiten www.iso.org, www.isaca.org/cobit und www.itil-officialsite.com zu finden. Weitere Beispiele für Standards im Bereich IT-Governance sind: IT Capability Maturity Framework (ITCMF), Capability Maturity Model Integratorion for Services (CMMI-SVC), Meta Object Facility (MOF) oder Application Services Library (ASL)

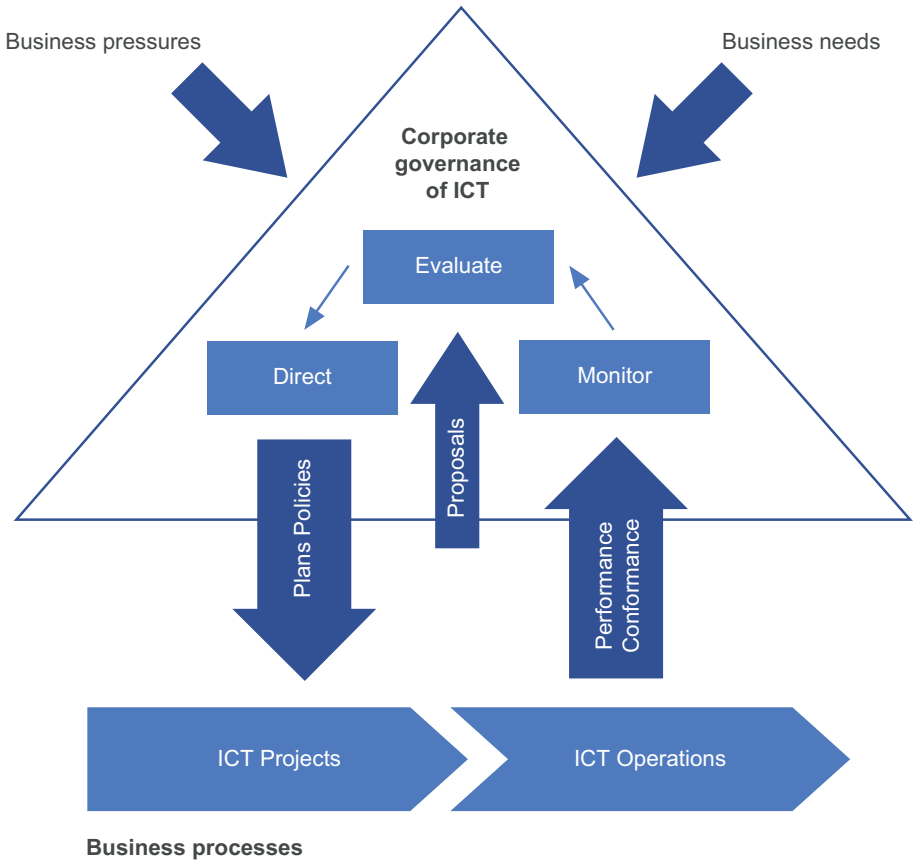

Abbildung 2.12: Modell für IT-Governance nach ISO/IEC 38500 [ISO 2008]

- Human Behaviour (Faktor Mensch): Die Entscheidungen und Regeln in der IT müssen *menschliches Verhalten* und die Bedürfnisse der beteiligten Personen berücksichtigen.

Neben diesen Prinzipien sind für die Etablierung einer IT-Governance drei Aufgabenbereiche von Bedeutung (siehe Abb. 2.12): Evaluate (Bewertung), Direct (Führung), Monitor (Kontrolle). Bei der Bewertung geht es um die kontinuierliche Beurteilung des derzeitigen und zukünftigen Einsatzes von IT unter Berücksichtigung von Einflussfaktoren wie Strategien, Lieferantenbeziehungen oder Projektideen. Dabei sollten sowohl unternehmensinterne als auch externe Faktoren einbezogen werden. Unter Führung wird die Fokussierung der IT-Maßnahmen auf das Geschäft durch die klare Verteilung von Entscheidungsbefugnissen für Pläne, Richtlinien und Prozesse verstanden. Dafür soll die IT zu einer *culture of good governance* ermutigt werden, was bedeutet, dass die sechs Prinzipien zu befolgen sind. Kontrolle soll durch systematische Überwachung von Regelkonformität (Compliance) und Leistungsfähigkeit der IT anhand von Kennzahlensystemen ausgeübt werden.

Für jedes der sechs Prinzipien gibt der Standard Empfehlungen zur Durchführung der drei Aufgabenbereiche. Aber auch diese sind sehr generisch gehalten. Insgesamt stellt

der Standard der ISO einen Rahmen für IT-Governance-Initiativen in Unternehmen dar. Aus den Empfehlungen eine spezifische IT-Governance abzuleiten, dürfte ähnlich umfangreich sein wie ohne den Standard. Der Standard vertritt ein Bild der IT, welches dem *Technology Transformation Alignment* (vgl. Abschnitt 2.2.3) entspricht, und vernachlässigt somit die Möglichkeiten der IT als Treiber von Veränderungen in Organisationen. Es werden also detailliertere Beschreibungen benötigt, die den Unternehmen die Etablierung einer IT-Governance erleichtern.

Bewertung des Standards „Corporate Governance of Information Technology (ISO/IEC 38500)“: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (3); Prozessorientierung (1). Herkunft des Ansatzes ist ein Normierungsverfahren. Die Quellen sind nicht explizit benannt, es darf aber vermutet werden, dass verschiedene Experten aus Praxis und Forschung bei der Entwicklung beteiligt waren.

Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)

COBIT ist ein Rahmenwerk (Framework) für die IT-Governance, das branchen- und betriebsgrößenunabhängig angewendet werden kann [Johannsen u. a. 2007]. Herausgeber sind der internationale Prüfungsverband Information Systems Audit and Control Association (ISACA) und das dazugehörige IT Governance Institute (ITGI). Konzeptioniert als internes Kontrollsystem für die IT, hat sich das Modell in der nun vorliegenden Version 5 zu einem umfassenden Modell für die IT in Unternehmen entwickelt. Dafür spricht auch der Titel der Hauptpublikation zu COBIT 5 „A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT“ [ISACA 2012]. COBIT 5 entstand aus der Zusammenführung verschiedener Frameworks der ISACA. Dazu gehörten COBIT 4.1, Val IT, Risk IT, BMIS, ITAF und TGF. Zusätzlich wurde ISO 38500 einbezogen. Generell beschreibt COBIT als umfangreichsten Bestandteil ein generisches Prozessmodell, das die typischen Prozesse und Prozessziele, die für eine IT-Governance notwendig sind, enthält. Diese sind eingebettet in eine Zielhierarchie (siehe Abb. 2.13), die die wasserallartige Ableitung von Treibern zu einzelnen Enabler-Zielen verdeutlicht. Weitere Elemente sind das Capability Model (vorher Reifegradmodell) sowie definierte Metriken und Rollen.

COBIT 5 definiert zunächst fünf Prinzipien: *Meeting stakeholder needs*, *Covering the enterprise end-to-end*, *Single integrated framework*, *Holistic approach of seven enterprise enablers* und *Separating governance from management* [ISACA 2012]. Darauf aufbauend werden sieben *Enabler* genannt, die für eine IT-Governance benötigt werden: 1. *Principles, Policies and Frameworks*, 2. *Processes*, 3. *Organisational Structures*, 4. *Culture, Ethics And Behaviour*, 5. *Information*, 6. *Service Infrastructure & Applications*, 7. *People, Skills & Competencies.*

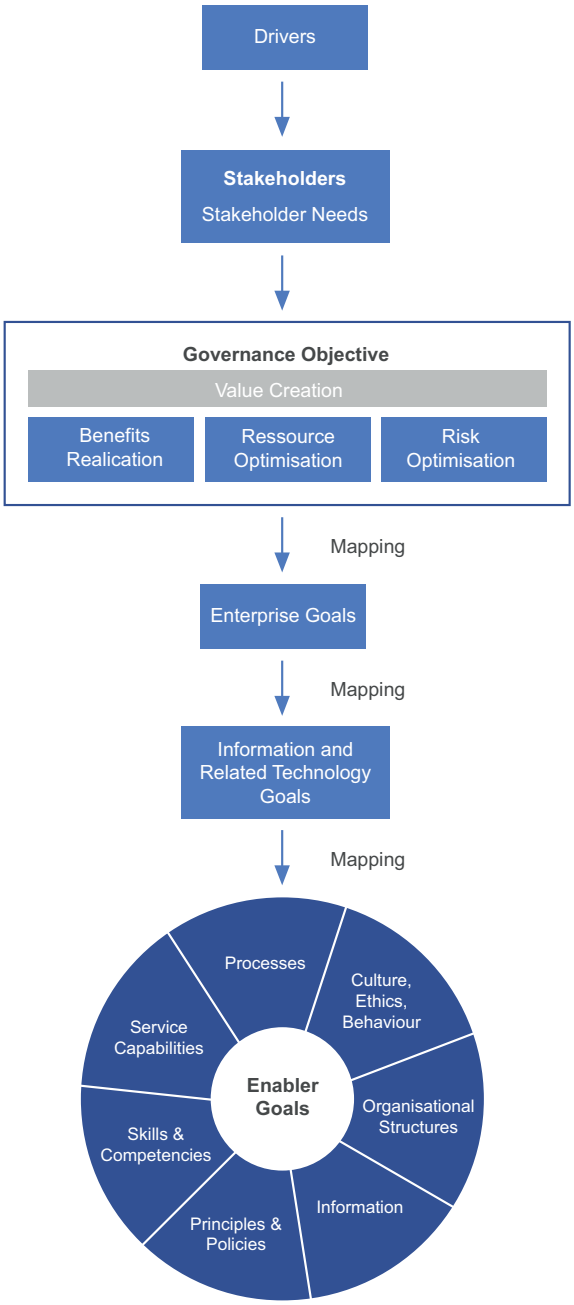

Abbildung 2.13: Zielhierarchie in COBIT 5 [ISACA 2012]

Wichtigster, bekanntester und am weitesten entwickelter Enabler sind dabei die Prozesse. Sie definieren Aufgaben, Interaktionen zwischen Prozessen, Zuständigkeiten für Rollen mittels RACI-Matrix, Ziele und Kennzahlen sowie bestimmte Attribute. Die Prozesse sind wiederum in fünf Gruppen aufgeteilt. Als *Processes for Governance* ist dabei die Gruppe *Evaluate, Direct and Monitor (EDM)* zu nennen (vgl. Abschnitt 2.2.5). *Processes for Management* sind in den Gruppen *Align, Plan and Organise (APO)*, *Build, Acquire and Implement (BAI)*, *Deliver, Service and Support (DSS)* und *Monitor, Evaluate and Assess (MEA)* zu finden. Innerhalb dieser Gruppen werden insgesamt 36 Prozesse definiert, die alle

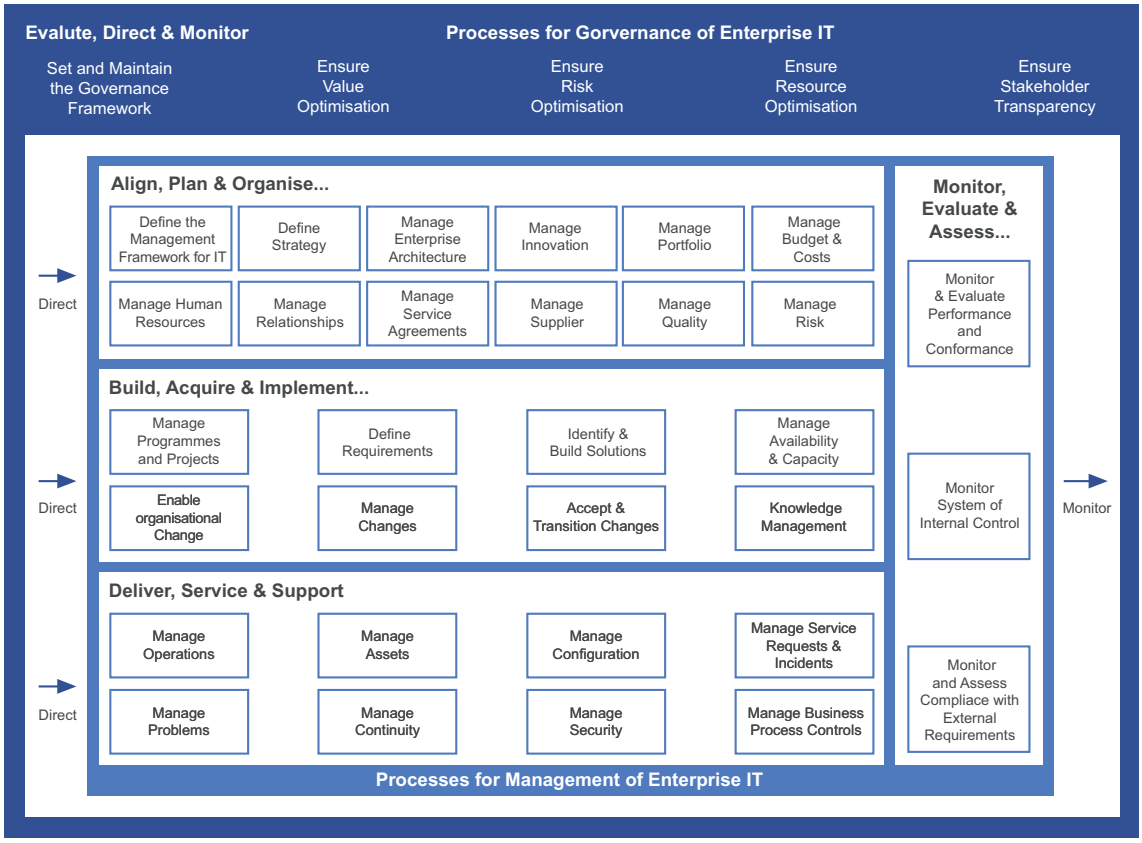

Abbildung 2.14: Übersicht der Prozesse in COBIT 5 [ISACA 2012]

Aspekte der IT-Governance, von Wertbeitrag über Budget und Risk bis hin zu Innovationen, Sicherheit und Betrieb, abdecken (vgl. Abb. 2.14).

Zusammenfassend kann COBIT in der Version 5 als umfassendes Framework für IT-Governance bezeichnet werden, welches detaillierte Anforderungen an die IT definiert. Eine vollständige Implementierung kann mit dem *Competitive Potential Alignment* verglichen werden. Der Fokus von COBIT liegt darauf, *was* getan werden muss. Die Unterscheidung zwischen Governance und Management ist schlüssig, kann aber gerade für mittelständische Unternehmen schwer realisierbar sein. Für die Implementierung von COBIT werden zwar Hinweise, aber keine konkreten Anleitungen gegeben. Mit der Version 5 sind viele substanzielle Erweiterungen bezüglich der Verzahnung der Prozessbereiche eingeführt worden, doch ist die Herkunft spezifischer Informationen für die einzelnen Aufgaben nicht detailliert aufgeschlüsselt. Umfang und Wechselwirkungen zwischen den Bereichen können für Organisationen eine große Hürde darstellen. Aus Forschungssicht kann kritisiert werden, dass die Entwicklung des Frameworks wissenschaftlichen Standards nicht standhält. Die Kritik an der Vernachlässigung der sozialen Komponente der IT-Governance ist hier ebenfalls anzubringen. Durch die noch ausstehende Veröffentlichung der Enabler neben den Prozessen, insbesondere bezüglich

Organisational Structures, *Culture, Ethics and Behaviour* und *People, Skills & Competencies*, ist eine abschließende Beurteilung allerdings noch nicht möglich.

Dennoch stellt COBIT 5 einen wichtigen Erfahrungsschatz und Benchmark für das Business-IT-Management und eventuell zukünftig auch die Lösung der genannten Defizite des IT-Managements dar.

Bewertung des Rahmenwerks „COBIT 5“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (3); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist die Expertise und Erfahrung des ISACA und des ITGI unter Einbeziehung von Mitgliedern der Organisation aus Forschung und Praxis.

Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

ITIL ist ein Prozessrahmenwerk, welches detailliert die Aufgaben im IT-Servicemanagement beschreibt. Die britische Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) entwickelte die erste Version von ITIL, um die Kosten für die IT im Betrieb zu reduzieren und um IT-Services besser zur Verfügung stellen zu können. Inzwischen wurde die Entwicklung von ITIL vom Britischen Cabinet Office und der APM Group vorangetrieben und ist die Basis für den Standard ISO 20000 (IT Service Management). ITIL kann vor allem als Framework zur Professionalisierung des Betriebs von IT betrachtet werden und stellt häufig die Basis für die Prozesse von IT-Infrastrukturdienstleistern. Seit der Version 3 ist aber ein deutlicher Wandel hin zu strategischen Überlegungen zu erkennen, da die Anforderungen bezüglich des Business-IT-Alignments stetig zunahmen. Aktuell ist die Version ITIL 2011 Edition, die vor allem Konsistenzverbesserungen gegenüber der Version 3 enthält. Kernidee von ITIL ist die Bereitstellung definierter Dienstleistungen (Services) an die Kunden. Diese Services sind gebündelte Leistungen der IT mit verschiedenen Qualitätsstufen (Service Level Agreements) zu einem bestimmten Preis.

Das ITIL Framework gliedert sich seit der Version 3 in den *Service Lifecycle* [Cabinet Office 2011]. Es werden fünf Bereiche definiert denen jeweils wieder Prozesse zugeordnet sind. Mittelpunkt ist die *Service Strategy*. Dieser folgen die Phasen *Service Design*, *Service Transition* und *Service Operation*.[25] Die Prozesse werden begleitet vom *Continual Service Improvement* (siehe Abb. 2.15). Service Strategy setzt sich mit Design, Entwicklung und Implementierung des Servicemanagements im strategischen Sinne auseinander. Dieser Punkt bildet das Fundament des gesamten Kreislaufs. Ziel ist es, Serviceleistungen zu formulieren, die von Kunden und Märkten nachgefragt werden. Service Design beschäftigt sich mit der Ausgestaltung der definierten Services und deren Zusammenspiel. Die Phase Service Transition umfasst Management- und Koordinationsaufgaben, um die

[25] Diese Einteilung erinnert nicht zufällig an die klassischen Phasen des IT Lebenszyklus - Plan, Build, Run.

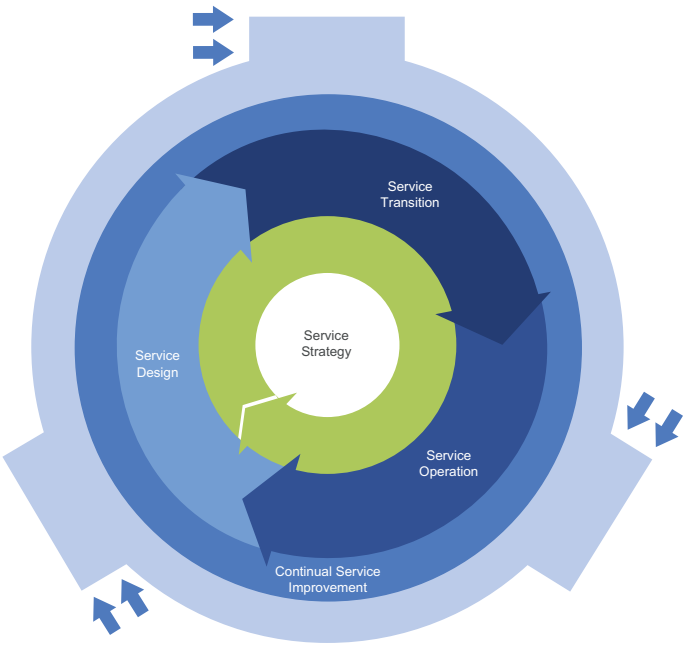

Abbildung 2.15: Service Lifecycle nach ITIL [Cabinet Office 2011]

einen Service umfassenden Leistungen in die Produktion zu übernehmen und so Kundenanforderungen umzusetzen. Service Operation umfasst den Betrieb und die Wartung von Services, der vor allem effizient und stabil sein muss. Continual Service Improvement dient, dem Namen entsprechend, der fortwährenden Verbesserung von Services. Dafür werden Kennzahlen und Zielvorgaben verglichen, um Abweichungen festzustellen und Maßnahmen ergreifen zu können, die dann wiederum in die jeweiligen Phasen des Lebenszyklus eingespeist werden.

ITIL enthält detaillierte Prozessbeschreibungen für ein IT-Servicemanagement. Der Fokus liegt auf der operativen Durchführung, wandelt sich aber in Richtung strategischer Fragestellungen. ITIL ist auch bei der Entwicklung von COBIT eingeflossen und besitzt definierte Schnittstellen. Der Verbreitungsgrad von ITIL und der Servicegedanke machen ITIL zu einem sehr bedeutenden Framework, welches stets in die Überlegungen zu IT-Governance einbezogen werden muss. Insbesondere die Möglichkeit von Benchmarks mit anderen ITIL-Nutzern, ermöglicht eine verbesserte Einschätzung des Wertbeitrags der eigenen IT. Die Umsetzung von ITIL kann am ehesten mit dem *Service Level Alignment* verglichen werden.

Bewertung des Rahmenwerks „ITIL (2011 Ed.)“: Praxisanwendbarkeit (3); Verzahnung (2); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist die Expertise und Erfahrung der Praxis. Die Weiterentwicklung wurde auch unter Einbeziehung der Forschung vorgenommen.

Der Beitrag der Standards und Frameworks für IT-Governance liegt in der Bereitstellung einer Orientierung für Initiativen der IT-Governance. Die jeweiligen Perspektiven ergänzen sich gut und können vollständig implementiert eine große Hilfe bei der Beseitigung der Defizite des IT-Managements darstellen. Die Forschung kann diese Modelle sehr gut als Wissensbasis und Benchmark für eigene Ergebnisse nutzen und somit die Entwicklung vorantreiben.

2.2.6 Zwischenfazit zu IT-Governance

Das Konzept der IT-Governance hat viele Facetten und ist der bedeutendste Forschungszweig im Rahmen der Ausstattung der IT mit Führungsfähigkeiten.

> „Amidst the challenges and changes of the 21st century, involving hypercompetitive market spaces, electronically-enabled global network businesses, and corporate governance reform, IT Governance has become a fundamental business imperative. IT Governance is a top management priority, and rightfully so, because it is the single most important determinant of IT value realization.“ [Peterson 2004]

IT-Governance behandelt alle Aufgaben, die durch den Einsatz von IuK in Organisationen auftreten. Dabei sind die Rolle der IT in der Organisation, die Struktur der IT, die Funktion des CIO, die Ausarbeitung einer IT-Strategie, die Sicherstellung des Alignments und die Steuerung von Projekten miteinander verschränkte Teilaufgaben der IT-Governance. Rahmenwerke wie COBIT erweitern dieses Spektrum sogar auf Risiko- und Sicherheitsmanagement oder Innovationsmanagement. Dies sind neue oder erweiterte Aufgaben, die nicht originär aus der Informatik stammen. Sie sind aber notwendig, um den wertschaffenden Einsatz von IT für Unternehmen zu ermöglichen.

Die Anwendbarkeit in der Praxis wird durch die enorme Vielfalt an Aufgaben, Einflussfaktoren und benötigten Informationen für transparente Entscheidungen erschwert. Die Ansätze zeigen, dass bei der Kommunikation mit den Fachbereichen bezüglich der Anforderungen noch große Probleme in der Praxis bestehen. Das heißt, dass nicht nur der Abgleich von Strategien eine Herausforderung darstellt, sondern auch soziale, kulturelle und strukturelle Aspekte auf verschiedenen Ebenen der Organisation berücksichtigt und die Kommunikation zwischen Beteiligten unterstützt werden müssen. Die Messung und Operationalisierung dieser weichen Faktoren ist in der Praxis äußerst schwierig, da die Erhebung einen großen Aufwand darstellt, der schwer zu rechtfertigen ist. Bei Kenntnis dieser Einflussfaktoren ist die Wahrscheinlichkeit guter Entscheidungen und eines erfolgreichen Einsatzes von IT aber deutlich erhöht. Denn in der dynamischen Umwelt von Unternehmen werden Entscheidungen nicht nur anhand rational-analytischer Me-

thoden gefällt; vielmehr spielen auch sozial motivierte Experimente und Koalitionen eine große Rolle. Die vorgestellten Ansätze liefern viele Hinweise auf Einflussfaktoren, neue Aufgabenbereiche und Ansatzpunkte, um den Wertbeitrag der IT in Unternehmen positiv zu beeinflussen. Im Rahmen einer IT-Governance müssen all diese Aspekte eine Rolle spielen und sich gegenseitig ergänzen und unterstützen.

> „A holistic systems view emphasizes the need to view IT Governance as a complex open social system interacting with its environment, and consisting of a set of interdependent subsystems that produce a purposeful whole“ [Peterson 2004].

Diese Komplexität und die Wechselwirkungen führen zu einem Bedarf an Informationen über den Zusammenhang des *Ganzen*. Das Konzept IT-Governance kann isoliert nicht sein volles Potenzial entfalten und nicht die *managerial IT skills* [Mata u. a. 1995], die zu wertschaffendem Einsatz der IT und Wettbewerbsvorteilen für ein Unternehmen führen können, etablieren. Es werden vor allem Informationen zur Gesamtarchitektur des Unternehmens benötigt, um qualitativ bessere Entscheidungen zu ermöglichen (bspw. im PPM), bestehende Fähigkeiten und Ressourcen besser nutzen zu können (durch Cultivation), Veränderungen nachzuvollziehen (für strategisches Lernen), Bewertungen und Analysen durchführen zu können (um Erfolg messbarer zu machen), Transparenz zu schaffen (für Hospitality), einen Strategiebeitrag zu leisten (für das Alignment), das Geschäft zu fordern und zu fördern (für IT als Enabler) und erfolgswirksame Leistungen zu erbringen (für den Wertbeitrag). Diese zentrale Informationsbasis und verbindendes Objekt kann die Unternehmensarchitektur sein. [Lindström u. a. 2006] sehen in ihr die Möglichkeit den CIO in seinen Entscheidungen zu unterstützen, um so die wichtigsten Herausforderungen Kostentransparenz, Qualität der Unterstützung und die Zusammenarbeit zwischen Geschäft und IT zu meistern. Der folgende Abschnitt wird das Konzept der Unternehmensarchitektur und relevante Ansätze untersuchen.

2.3 Unternehmensarchitektur als zentrale Informationsbasis zur Überwindung der Trennung von Geschäft und IT

Wie im Abschnitt zuvor erwähnt, hat Alignment zum Ziel, die beiden Welten von Geschäft und IT durch den Abgleich von Zielen einander näherzubringen. Das Problem der Trennung dieser beiden Bereiche bleibt aber bestehen. Unter dem Dach einer *Unternehmensarchitektur (UA)*, die alle Elemente eines Unternehmens und deren Verbindungen abbildet, wird diese gedankliche und führungstechnische Trennung zu überwinden versucht (vgl. Masak [2006], Fischer u. Winter [2007]).

Die Unternehmensarchitektur[26] bildet laut Ross [2006] die „organizing logic for the operating model“ (vgl. Abschnitt 2.2.1), ist also eine Basis für die Ausfüllung der Rolle der IT im Unternehmen. Viele Autoren sehen UA als einen Ansatz, um das Business-IT-Alignment realisieren zu können (bspw. Fischer u. Winter [2007], Kurpjuweit [2009]). Der Beitrag, den Unternehmensarchitektur leisten kann, geht aber noch darüber hinaus. So sehen Op't Land u. a. [2009] eine Stärke der UA in der Bereitstellung von Informationen für die Aufgaben und Prozesse der IT-Governance. Insbesondere betonen sie, dass *klassische Ansätze* wie Strategie und Projektportfoliomanagement hiervon profitieren können und erst so das volle Potenzial dieser Ansätze ausgeschöpft werden kann. Weiter kann als eine Hauptaufgabe der Unternehmensarchitektur die Unterstützung von unterschiedlichen Interessengruppen für Diskussionen und die innerbetriebliche Kommunikation genannt werden (vgl. Lankhorst [2009], Schekkerman [2006]), womit einige Schwächen der IT-Governance ausgeräumt werden können. Dabei ist die Unternehmensarchitektur nicht auf die IT beschränkt, kann dort aber seine Stärken besonders schnell ausspielen.

Zachman [1999] unterstreicht die Bedeutung der Unternehmensarchitektur für den Umgang mit Komplexität, Veränderungen und Wettbewerb in Unternehmen, die zukunftsfähig bleiben wollen:

> „Truly, Enterprise Architecture is the issue of the 21st Century. ... [The] Enterprise that acquires the capability to deal with complexity and to accommodate high rates of change is going to be very difficult to compete with as we progress into maturity in the Information Age. Enterprise Architecture will quickly become the admission price to play in the Information Age game.“

Im Folgenden werden die wichtigsten Begriffe, Eigenschaften und Ansätze zum Bereich Unternehmensarchitektur und Herausforderungen deren Management vorgestellt.

2.3.1 Verständnis und Eigenschaften von Unternehmensarchitekturen

Der Begriff *Architektur* wird von der ISO folgendermaßen definiert:

> „The fundamental organization of a system, embodied in its components, their relationships to each other and the environment, and the principles governing its design and evolution.“ [ISO 2011]

Unternehmensarchitektur ist also die Architektur, bei der das betrachtete System ein Unternehmen ist. Fischer [2008] versteht ein Unternehmen „als zweckorientiertes, offenes, dynamisches, soziotechnisches System“. Die Bestandteile dieses Systems sind daher alle

[26] Engl. Enterprise Architecture (EA)

Elemente, die innerhalb des Unternehmens eine Aufgabe erfüllen und in Wechselwirkung zueinander stehen. Diesem sehr allgemeinen Verständnis wird auch in dieser Arbeit gefolgt. Schekkerman [2006] nennt einige Elemente der UA:

> „A good definition of *elements* in this context are all the elements that enclose the areas of People, Processes, Business and Technology. In that sense, examples of elements are: strategies, business drivers, principles, stakeholders, units, locations, budgets, domains, functions, processes, services, information, communications, applications, systems, infrastructure, etc.“ [Schekkerman 2006]

Aier u. a. [2008] weisen darauf hin, dass eine Unternehmensarchitektur „kein Gesamt-Detailmodell einer Organisation sein kann“, sondern immer nur einen ausgewählten Teil des Unternehmens abbildet. Diese Auswahl führt zu sehr unterschiedlichen Auffassungen darüber „was Unternehmensarchitektur ist, wie sie dargestellt und wofür sie verwendet wird“ [Aier u. a. 2008]. Es gibt keine einheitliche Definition des Begriffes Unternehmensarchitektur bzw. Enterprise Architecture. Stellvertretend sollen die Definitionen in Tabelle 2.8 einen Überblick geben[27]

Diese Definitionen zeigen die unterschiedliche Auffassung des Konzepts der Unternehmensarchitektur bei den genannten Autoren. Grundsätzlich geht es um ein Modell einer Organisation und die Elemente, die darin eine Funktion übernehmen. Der Fokus ist dabei meist die gesamte Organisation und nicht nur die IT. Insbesondere das Verständnis der UA als Mittel für die strategische IT-Planung ist aber in der Praxis sehr verbreitet.[28]

Das Fehlen einer allgemein anerkannten Definition wird von Op't Land u. a. [2009] als Indikator dafür betrachtet, dass sich die Forschung zur Unternehmensarchitektur noch in einem frühen Stadium befindet, und Langenberg u. Wegman [2004] sehen den Fokus der Forschung zu stark auf die Adoption des Ansatzes in der Praxis gerichtet.

Mykhashchuk u. a. [2011] haben in einer quantitativen Literaturstudie den Forschungsbereich Unternehmensarchitektur ausführlich untersucht. Aus der Verteilung der Typen von Publikationen konstatieren die Autoren eine aktive Community, eine Reifung des Forschungsgebiets und einen klaren Schwerpunkt bei akademischen Ansätzen. Allerdings sei die Unternehmensarchitektur noch nicht im Kern des Information Systems Research (ISR) angekommen, da Publikationen in den Top-Journals noch rar sind. Auch Aier u. a. [2008] beschreiben den State-of-the-art zur Unternehmensarchitektur und unterstreichen die Bedeutung dieses Ansatzes für Forschung und Praxis.

[27] Der Lehrstuhl SEBIS an der TU München hat eine umfangreiche Liste von Definitionen zusammengestellt, die unter http://wwwmatthes.in.tum.de/pages/b3ucy89rqu5d/Definitions-of-Enterprise-Architecture-Management abrufbar ist.

[28] Siehe hierzu Abschnitt 4.3.1

Autor	Definition
Rood [1994]	„An EA is a conceptual framework that describes how an enterprise is constructed by defining its primary components and the relationships among these components.“
Pereira u. Sousa [2005]	„Enterprise Architecture is a representation of the organization to enable the planning of the organization changes. It includes the current and future business objectives, goals, visions, strategies, informational entities, business processes, people, organization structures, application systems, technological infrastructures, and so on.“
Riege u. a. [2008]	„Die Unternehmensarchitektur stellt ein aggregiertes Gesamtbild einer Organisation dar mit dem Ziel, die Gesamtzusammenhänge zu strukturieren und gleichzeitig den Korridor für die zukünftige Entwicklung und Gestaltung aufzuzeigen.“
Niemann [2005]	„Eine Unternehmensarchitektur ist eine strukturierte und aufeinander abgestimmte Sammlung von Plänen für die Gestaltung der IT-Landschaft eines Unternehmens, die in verschiedenen Detaillierungen und Sichten, ausgerichtet auf spezielle Interessengruppen (z.B. Manager, Planer, Auftraggeber, Designer), unterschiedliche Aspekte von IT-Systemen (z.B. Daten, Funktionen, Schnittstellen, Plattformen, Netzwerke) und deren Einbettung in das Geschäft (z.B. Ziele, Strategien, Geschäftsprozesse) in vergangenen, aktuellen und zukünftigen Ausprägungen darstellen.“

Tabelle 2.8: Definitionen für Unternehmensarchitektur

Dem Verständnis und den Definitionen nach verfügt jedes Unternehmen über eine Unternehmensarchitektur. Meist liegt diese im Sinne von gedanklichen Strukturen vor, die lediglich in den Köpfen von Menschen existieren [Fischer 2008]. Eine der großen Herausforderungen der Unternehmensarchitektur ist es, diese Informationen strukturiert in Form eines Modells zu explizieren, zu gestalten und weiterzuentwickeln. Denn erst dadurch können Fragestellungen kommuniziert und Verständnis geschaffen werden [Page u. Kreutzer 2005]. Diese Explizierung entwickelte sich über die Zeit und kann verschiedene Ausprägungen annehmen.

IT-Architektur und IT-Landschaft

Die ersten Veröffentlichungen im Bereich der Unternehmensarchitektur beschäftigten sich noch sehr stark mit der IT-Landschaft und der IT-Architektur (vgl. Ross [2003]). Dies bedeutet, dass die fachlichen Artefakte des Geschäfts noch keine so große Rolle einnahmen, wie heute. So ist auch heute noch der Begriff der Unternehmensarchitektur als Synonym für die IT-Architektur in Gebrauch (vgl. Keller [2012], Hanschke [2009], Lankhorst [2009], van der Torre u. a. [2006]). Wie bereits zuvor beschrieben[29], entwickelten sich die IT-Landschaften schnell zu komplexen Gebilden, die immer mehr zu einem Hemmnis für die Weiterentwicklung der Organisation wurden und große Teile des IT-Budgets allein für Wartung verbrauchten.

Der Fokus der Aufgaben der IT-Architektur ist dabei auf den Lebenszyklus, das heißt die Planung, Realisierung und Ablösung, von Anwendungssystemen gerichtet. Problematisch sind dabei die verschiedenen Lebenszyklen von Anwendungssystemen und den darunter liegenden Komponenten (vgl. Heinrich u. Lehner [2005]). Daher muss auf unterschiedlichen Ebenen geplant werden. Die IT-Infrastruktur, bestehend aus Rechnern, Netzwerken und Speichersystemen, bildet die Basis für die darauf aufsetzende Systemsoftware, welche wiederum für den Betrieb von Anwendungssystemen benötigt wird. Auf jeder dieser Ebenen gilt es, die Effizienz zu erhöhen, die Vielfalt einzudämmen und dadurch Kosten und Aufwand einzusparen. Insbesondere die Standardisierung von sogenannten Plattformen stellt ein probates Mittel dar. Es werden dabei standardisierte Aggregate aus Hardware, Systemsoftware, Laufzeitumgebung und Datenbank gebildet und für den Betrieb von Anwendungssystemen bereitgestellt. Auf Ebene der Anwendungssysteme, die als Software-Systeme mit Geschäftslogik zu verstehen sind, gilt es ebenfalls die Standardisierung voranzutreiben, um unnötige Redundanzen abzubauen und so Lizenz- und Wartungskosten zu sparen. Weiterhin sind aber auch der Abbau von Schnittstellen und die Homogenisierung der Anwendungssysteme ein wichtiger Ansatzpunkt für die IT-Architektur. Dafür werden Referenz- und Musterarchitekturen für Anwendungssysteme entwickelt und bereitgestellt.

Die Dokumentation der bestehenden Anwendungslandschaft, von Software-Architekturen, verantwortlichen Personen, Schnittstellen, Wartungsverträgen, etc. ist dabei stets von Interesse, wenn es im Rahmen von Projekten zu einer Anpassung von Software-Systemen oder Datenintegration kommt. Ein auf die IT-Architektur gerichteter Fokus reicht aber für bestimmte Fragestellungen nicht aus. Northrop u. a. [2006] beschreiben verschiedene Herausforderungen, denen es bei *Ultra-Large Scale Systems (ULSS)*, wie es IT-Landschaften von Unternehmen sind, zu begegnen gilt:

[29] siehe Abschnitt 1.1

Dezentralisation: Aufgrund der Größe von ULSS sind Daten, Entwicklung, Evolution und operative Kontrolle dezentral organisiert.

Verschiedenartigkeit, Konfliktträchtigkeit und Unvorhersehbarkeit von Anforderungen: Aufgrund der vielen Stakeholder und deren Interessen sind Konflikte und Änderungen bei Anforderungen unvermeidlich.

Kontinuierliche Evolution und Auslieferung: Neue Features und Fähigkeiten müssen während des laufenden Betriebs aufgenommen werden, dürfen diesen aber nicht gefährden. Nicht mehr benötigte Teile des Systems werden entfernt. Das System entwickelt sich nicht in Phasen, sondern kontinuierlich.

Heterogene, inkonsistente und sich verändernde Elemente: Das ULSS besteht aus verschiedenartigen Elementen die nicht immer miteinander kompatibel sind. Insbesondere bei Erweiterungen und Reparaturen kommen neuartige Elemente hinzu.

Erosion der Mensch/System-Grenze: Menschen sind nicht mehr nur Nutzer oder Entwickler sondern Teil des Systems mit großem Einfluss auf das emergente Verhalten.

Fehlerhäufigkeit: Das Auftreten von Hardware- und Software-Fehlern ist die Regel und stellt keine Ausnahme mehr dar.

Neue Beschaffungsstrategien und -kontrollen: Simultane Beschaffung und Betrieb von ULSS erfordern neue Methoden und Kontrollen.

Diese Eigenschaften erfordern nicht mehr nur ein Monitoring der IT-Architektur, sondern ein erweitertes Bild bezüglich der Einbettung der IT in die tägliche Arbeit der Menschen, in die Entwicklung der gesamten Organisation und einen Überblick über die Verbindungen von Geschäftsprozessen, Daten und Anwendungssystemen. Um der Komplexität der IT-Architektur mit den vielfältigen Verbindungen zur Geschäftsarchitektur und den Strategien des Unternehmens gerecht zu werden, ist eine Erweiterung von IT-Architektur zur Unternehmensarchitektur notwendig. Dies erfordert ein Heraustreten aus der Welt der IT, die Definition und Ausführung nicht-originärer Informatikaufgaben und die Einbindung des gesamten Unternehmens. Dadurch kann die Trennung zwischen Geschäft und IT überwunden und ein Alignment erreicht bzw. erhalten werden.

Erweiterung des Verständnisses zur Unternehmensarchitektur

Zur Beherrschung der sich aus der Erweiterung der Zahl an Elementen und ihren Beziehungen ergebenden Komplexität [Durst 2007] sind geeignete Abstraktionskonzepte notwendig. Durch die Untergliederung der Unternehmensarchitektur in einzelne Teilarchitekturen oder Ebenen ergibt sich eine mehrstufige, hierarchische Architektur (siehe

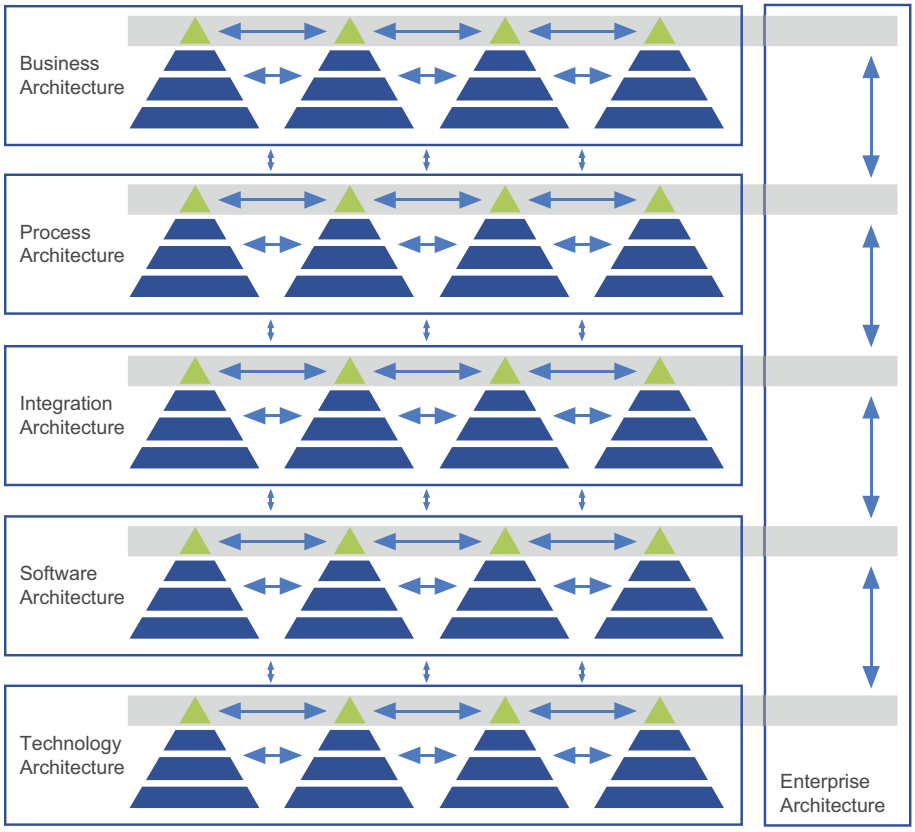

Abbildung 2.16: Unternehmensarchitektur als mehrstufiges, hierarchisches System nach Winter u. Fischer [2007]

Abb. 2.16), die diese Komplexitätsbeherrschung ermöglicht [Fischer 2008]. Die Elemente der Unternehmensarchitektur werden auf die Architekturebenen verteilt, wobei insbesondere die Beziehungen auf einer logischen Schicht der einzelnen Ebenen von interesse sind (in Abb. 2.16 grün dargestellt). Mithilfe von verschiedenen Granularitätsstufen, auf denen Elemente gruppiert und aggregiert werden, ist eine noch feinere Untergliederung möglich. Auch temporale Beziehungen müssen beachtet werden. Die Abhängigkeiten der Elemente im Ist-Zustand (zu Analyse- und Dokumentationszwecken) und in Soll-Zuständen (zu Planungszwecken) sollten also dokumentiert werden [Aier u. a. 2008].

Ross u. a. [2009] sehen die Unternehmensarchitektur als Basis für Manager aus Business und IT, um das Bestmögliche aus den Ressourcen des Unternehmens herauszuholen. Die *foundation for execution* bilden dabei die IT-Infrastruktur und die IT-basierten Geschäftsprozesse. Dieses Fundament ermöglicht Unternehmen eine stabile und verlässliche Bereitstellung von Kernfunktionen. Die Unternehmensarchitektur nimmt dabei die Rolle der langfristigen Planung und Entwicklung der Prozesse, Daten, Systeme und Technologien ein. Weiterhin dient die Unternehmensarchitektur der Information und Unterstützung von Prozessen wie Strategieentwicklung oder Projektauswahl. Andererseits bildet die UA auch die Veränderung des Unternehmens bezüglich der Beziehung von Geschäft und des Grads des IT-Einsatzes ab, die durch Strategien und organisatorisches

Lernen beeinflusst werden. Ross u. a. [2009] beschreiben ein vierstufiges Reifegradmodell für die UA: Business Silos, Standardized Technology, Optimized Core, Business Modularity. Bei der Entwicklung entlang dieser Reifegrade geht der Fokus beim Einsatz von IT, der Steuerung von Geschäftsprozessen und der Nutzung von Daten von einer lokalen stetig über in eine globale Perspektive. Dies bedeutet, dass mehr Infrastruktur gemeinsam genutzt wird, Investitionen in Unternehmenssoftware-Systeme fließen und Daten geteilt und gemeinsam verwaltet werden. Ziel ist dabei eine Erhöhung der Agilität des Unternehmens durch Modularisierung der Geschäftsprozesse und der zugehörigen IT. Die unterschiedlichen Stufen erfordern spezifische Managementfähigkeiten und Ansätze, die insbesondere den CIO und die Führungsebene betreffen (vgl. Abschnitt 2.2.1). Grundsätzlich sehen Ross u. a. [2009] die Unternehmensarchitektur als zentrales Werkzeug für die Umsetzung von Strategien und die Entwicklung von Unternehmen an.

Innerhalb der Unternehmensarchitektur gibt es unterschiedliche Perspektiven, die eingenommen werden können. In den folgenden Abschnitten werden einige präsentiert und diskutiert, um die Vielgestaltigkeit der Unternehmensarchitektur zu illustrieren.

Ebenen- und Metamodell der Unternehmensarchitektur

Wie zuvor erwähnt, ist UA ein wichtiges Mittel für die Beherrschung der Komplexität von Unternehmen. Fischer u. Winter [2007] beschreiben die Unternehmensarchitektur deshalb als mehrstufiges, hierarchisches System, welches aus Teilarchitekturen beziehungsweise Ebenen besteht und so verschiedene Sichten repräsentiert. Die Untergliederung in Ebenen erleichtert die Aufteilung von Problemstellungen in Teilprobleme, die auf grober Ebene gelöst und anschließend verfeinert werden können. Die Literatur schlägt verschiedene Ebenenmodelle vor (siehe Abb. 2.17), die sich durch die Anzahl der Aufteilung von Geschäfts- und IT-Architektur sowie in der Namensgebung und der Zuordnung von Elementen (Artefakten) zu diesen Ebenen unterscheiden.[30]

Ebenen einer Unternehmensarchitektur Bei der Einteilung der Unternehmensarchitektur in Ebenen haben sich im Laufe der Zeit aus zwei fünf Ebenen entwickelt (siehe Abb. 2.17), was sich aus der veränderten Perspektive und Bedeutung der IT hin zum Geschäft erklären lässt. Eine grundlegende Einteilung kann dabei die schon beschriebene Gliederung in Geschäfts- und IT-Architektur darstellen. Dieses Zwei-Ebenen-Modell ist allerdings in der Literatur nicht sehr verbreitet. Häufig werden alle nicht zur IT gehörenden Elemente auf einer Ebene verortet und IT-Artefakte auf zwei Ebenen, nämlich Anwendungssysteme und Infrastruktur, verteilt.

[30] In der Diplomarbeit von Mumm [2010] werden verschiedene Ebenenmodelle detailliert vorgestellt. Diese Arbeiten bilden die Basis für diesen Abschnitt.

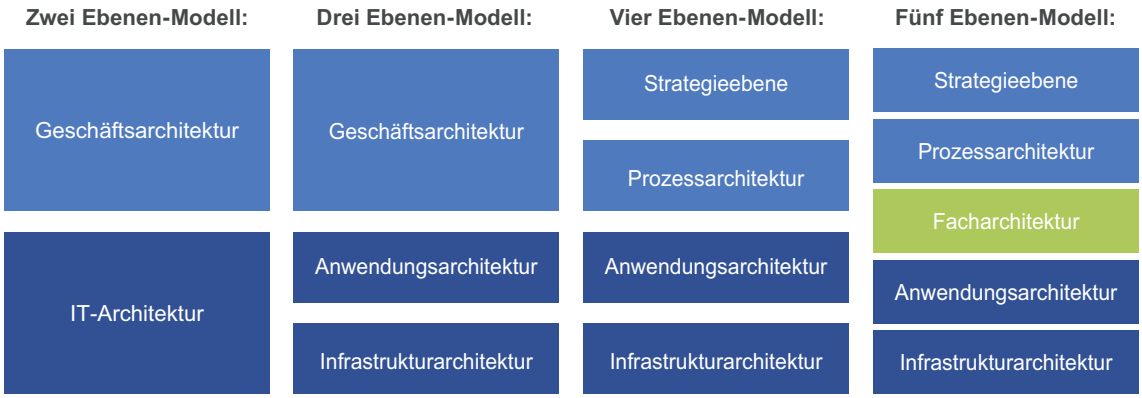

Abbildung 2.17: Einteilung der Unternehmensarchitektur in Ebenen

Vier-Ebenen-Modelle trennen strategische und operative Artefakte voneinander [Braun 2007]. Die strategische Ausrichtung des Unternehmens, wie Ziele und Geschäftsmodelle, können in einem solchen Modell innerhalb der obersten Ebene (Strategieebene) behandelt werden. Darauf aufbauend beschreibt die Prozess- oder Organisationsebene, mit welchen Mitteln die Unternehmensstrategien, -vorgaben und -ziele umgesetzt werden können. IT-Artefakte werden dann weiterhin wie im Drei-Ebenen-Modell aufgeteilt. Daher kann weiterhin von einer Struktur bestehend aus einem Geschäfts- und einem IT-Teil gesprochen werden.

Als Erweiterung des Vier-Ebenen-Modells kann zwischen den beiden Teilen eine weitere Ebene eingezogen werden (Integrations- oder Fachebene). Diese dient als Zuordnungsmechanismus zwischen fachlichen und informationstechnischen Artefakten, um die Prozessebene und die Anwendungsebene zu entkoppeln [Aier u. Winter 2009]. Diese Entkopplung wird vorgenommen, um wechselseitige Anforderungen von Geschäft und IT zu modellieren und zu managen und somit die Trennung der beiden Bereich zu überwinden.[31]

Schönherr u. Offermann [2007] stellen beispielhaft einige Ansätze zur Strukturierung der Unternehmensarchitektur gegenüber (vgl. Abb. 2.18). Eine Zuordnung der einzelnen Elemente in ein Fünf-Ebenen-Schema ist dabei meist gut möglich. Es ist leicht zu erkennen, dass je nach Autor eine unterschiedliche Gewichtung der Teil-Ebenen besteht. Die große Gewichtung der technischen Ebenen liegt auch in der Reife von Konzepten zur Beschreibung der einzelnen Ebenen begründet. Im Folgenden werden die fünf Ebenen charakterisiert und beschrieben.

[31] Neben diesen Ebenenmodellen gibt es noch weitere Ansätze, die Querschnittsfunktionen parallel über alle Ebenen definieren. Insbesondere das Element *Projekt* kann viele Verweise in die Unternehmensarchitektur enthalten. Diesem Verständnis wird in dieser Arbeit nicht gefolgt. Stattdessen wird die Unternehmensarchitektur in verschiedenen Prozessen des IT-Managements genutzt.

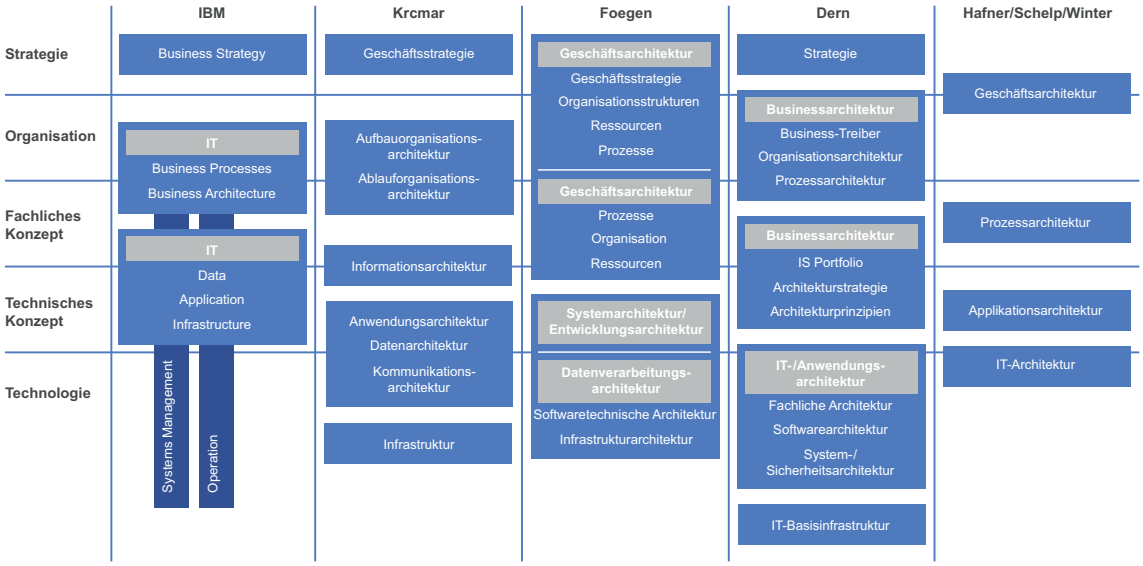

Abbildung 2.18: Vergleich von Strukturierungen der Unternehmensarchitektur [Schönherr u. Offermann 2007]

Ebene 1: Strategieebene

„Die Strategieebene stellt die oberste Gestaltungsebene bei der Entwicklung einer Unternehmensarchitektur dar“ [Braun 2007]. In ihr werden die strategischen Ziele des Unternehmens sowie Wege und Mittel zu deren Erreichung festgehalten [Dern 2006]. Die Strategieebene kann weiterhin einen Überblick über Leistungen und Produkte des Unternehmens enthalten [Vom Brocke u. a. 2008]. Braun [2007] ergänzt außerdem (externe wie interne) Geschäftspartner, die diese Leistungen erbringen. Zusätzlich können in der Strategieebene Kernkompetenzen des Unternehmens herausgearbeitet und kritische Erfolgsfaktoren für die Erbringung der Dienstleistungen festgehalten werden [Riege u. a. 2008].

Keller [2012] bemängelt, dass Geschäftsstrategien oftmals nicht ausreichend dokumentiert werden. Darüber hinaus werden Geschäftsstrategien laut Fischer [2008] „in der Praxis nur selten systematisch entwickelt und lediglich in natürlicher Sprache dokumentiert und kommuniziert“. Möglichkeiten für die Dokumentation in semi-formaler Form sind Ansätze wie Balanced Score Cards oder Strategy Maps [Kaplan u. Norton 2003], Business Capabilities (Klinkmüller u. a. [2010], Reinhard [2013]) oder Business Models (Osterwalder u. Pigneur [2011], Fielt [2011]).

Die Strategieebene stellt die Grundlage für vielfältige Analysen dar und liefert die Basis für ein gemeinsames Management von IT und Geschäft. Artefakte anderer Ebenen (z.B. Anwendungssysteme oder Geschäftsprozesse) sind über Relationen verbunden. Somit kann untersucht werden, in welchem Maße sie zur Erlangung der Unternehmensziele beitragen oder ob sie die strategischen Vorgaben erfüllen.

Stakeholder dieser Ebene sind typischerweise das Top-Management sowie auch das Controlling.

Ebene 2: Prozess- oder Organisationsebene
In der Prozessebene oder Prozessarchitektur werden die im Unternehmen notwendigen Geschäftsprozesse dokumentiert. Geschäftsprozesse bilden die erforderlichen Abläufe in der Organisation bei der Wertschöpfung ab. Dabei wird zwischen Kern-, Management- und Unterstützungsprozessen unterschieden [Allweyer 2005]. Als weiteres Element sind Geschäftsobjekte auf dieser Ebene alloziert. Dabei handelt es sich um „abstrakte oder konkrete Objekte, die in engem Zusammenhang mit der Geschäftstätigkeit des Unternehmens stehen“ [Hanschke 2009]. Sie sind mit den Geschäftsprozessen über CRUD-Operationen (create, read, update, delete) verknüpft. Durch die Verbindung mit Rollen, welche die Prozessschritte durchführen, und Aufbauorganisation eines Unternehmens entsteht ein vollständiges Bild der Organisationsstruktur, weshalb diese Ebene auch Organisationsebene genannt wird.

Die Dokumentation erfolgt klassischerweise über Prozessmodelle und das Geschäftsprozessmanagement[32], Organigramme für die Aufbauorganisation sowie Rollen- und Stellenbeschreibungen.

Auf dieser Ebene sind neben den Geschäftsprozessverantwortlichen auch die Organisationsentwicklung und das Human Ressource Management wichtige Stakeholder.

Ebene 3: Fach- oder Integrationsebene
Ziel der Fachebene ist es, die Geschäfts- und IT-Sicht „durch Einführung eines Zuordnungsmechanismus so zu entkoppeln, dass Änderungen auf der Fachseite nicht zwangsläufig Änderungen in der IT nach sich ziehen und umgekehrt“ [Aier u. Winter 2009]. Die Berücksichtigung der Fachebene bei der Modellierung einer Unternehmensarchitektur, bietet die Möglichkeit, mit der unterschiedlichen Dynamik einzelner Teile der Unternehmensarchitektur umzugehen. Die Kapselung durch fachliche Funktionen oder Services [Müller 2007], führt zu stabilen Artefakten, die eine einfachere Planbarkeit erlauben und als Verbindungselement für die Verknüpfung der Prozess- und Anwendungsebene dienen.

Durch ihre Brückenfunktion kommt der Beschreibung der fachlichen Funktion eine hohe Bedeutung zu, da sie sowohl von Fachbereichen als auch IT-Verantwortlichen akzeptiert und verstanden werden muss [Müller 2007]. Keller [2012] fordert daher, keine Details der technischen Implementierung festzulegen sondern verschiedene Möglichkeiten zuzulassen. Zur Gruppierung und gegenseitigen Abgrenzung werden fachliche Funktionen in Domänen eingeteilt [Aier u. Winter 2009] die nach fachlichen Gesichtspunkten geschnit-

[32] Engl. Business Process Management (BPM)

ten werden und disjunkt sind, was bedeutet, dass eine fachliche Funktion Bestandteil nur einer Domäne ist [Stähler 2009].

Im Rahmen des Ansatzes von service-orientierten Architekturen (SOA) (vgl. Starke [2007]; Stähler [2009]) nimmt diese Ebene eine zentrale Bedeutung ein. Die Dokumentation von Services oder fachlichen Funktionen übernehmen dabei Service Repositories und das Service Lifecycle Management.

Stakeholder dieser Ebene sind typischerweise IT-Koordinatoren und Prozessverantwortliche auf Fachseite sowie Kundenmanager der IT und Applikations- und Servicearchitekten. In der Praxis ist diese Ebene selten voll etabliert, kann aber einen wertvollen Beitrag für das Business-IT-Management leisten.

Ebene 4: Anwendungs- oder Applikationsebene
Die Anwendungsebene beschreibt die Landschaft von Software-Systemen, die Geschäftslogik implementieren und somit der Erfüllung von fachlichen Funktionen dienen. Weiterhin wird dokumentiert, „mit welchen Arten von technischen Komponenten ein Softwaresystem aufgebaut wird“ [Keller 2012]. Logische Anwendungen oder Applikationen werden dabei „durch eine oder mehrere Softwarekomponenten implementiert“ [Braun 2007]. Die Definition einer Anwendung ist dabei vor allem in der Praxis eine große Herausforderung, da Anwender und Applikationsverantwortliche häufig eine unterschiedliche Auffassung vertreten. Das Management der Anwendungslandschaft umfasst die Planung, Realisierung und Ablösung von Systemen. Dafür werden verschiedene Attribute wie Lebenszyklus, Anwenderzahlen, Version, Sicherheitsanforderungen etc. gepflegt. Der Fokus auf Anwendungssysteme wird ergänzt durch die Beschreibung der logischen Schnittstellen zwischen diesen Systemen.

Die Modellierung dieser Ebene ist häufig der erste Schritt beim Aufbau der Datenbasis von Werkzeugen für das Unternehmensarchitekturmanagement oder einer Configuration Management Database (CMDB).

Stakeholder sind typischerweise Applikationsverantwortliche und das IT-Management, aber auch die Fachbereiche.

Ebene 5: Infrastrukturebene
Die Infrastrukturebene umfasst Hardware und Systemsoftware [Dern 2006], die zum Betrieb der Anwendungsarchitektur benötigt werden. Häufig werden sogenannte Plattformen als Aggregat verschiedener Elemente dieser Ebene definiert. Diese Soft- und Hardwarestacks bestehen dann häufig aus Rechenmaschine, Betriebssystem, Laufzeitumgebung und Datenbank. Auch Netzwerke, Programmiersprachen und Peripheriegeräte werden als Basistechnologien auf dieser Ebene verortet. Durch die zunehmende Virtualisierung von Rechenzentren kann auch auf dieser Ebene von konkreten Maschinen

abstrahiert und logische Elemente können in der Planung dieser Ebene genutzt werden.

Die Daten dieser Ebene werden ebenfalls in CMDBs verwaltet und häufig durch automatisierte Discovery Tools erhoben.

Stakeholder sind vor allem der IT-Betrieb und das IT-Management.

Diese Einteilung in Ebenen schafft das Grundgerüst für Aufgaben im Bereich der Unternehmensarchitektur. Von besonderem Interesse ist dabei, dass Ebenen-übergreifende Sichten definiert werden können, die Ausschnitte der UA repräsentieren und spezifische Fragestellungen beantworten können. Dafür sind die Verbindungen zwischen den Elementen der UA von besonderer Bedeutung, um Analysen durchführen zu können. Unabhängig von der Anzahl der Architekturebenen werden deshalb unterschiedliche Prinzipen bei der Gestaltung einer expliziten Unternehmensarchitektur vorgeschlagen. Die folgenden Ziele bedingen und befruchten sich teilweise gegenseitig. Braun [2007] nennt dabei die Ganzheitlichkeit und fordert, dass alle relevanten Elemente des Unternehmens in der Architektur abgebildet sein müssen, um strategische Fragestellungen zum Zusammenspiel von Geschäft und IT beantworten zu können. Fischer [2008] beschreibt fünf weitere grundlegende Gestaltungsziele:

- *Transparenz* - Eine Unternehmensarchitektur sollte Transparenz gewährleisten, um den Zusammenhang zwischen einzelnen Artefakten einfach und eindeutig nachvollziehbar zu machen.

- *Konsistenzerhaltung* - Zur Konsistenzerhaltung werden abgestimmte Strukturen in und zwischen den Architekturebenen benötigt. Redundante Datenhaltung und „Silodenken“ sind daher zu vermeiden.

- *Komplexitätsbeherrschung* - Zur Komplexitätsbeherrschung wird eine möglichst geringe Anzahl an Artefakten und Relationen angestrebt. Dies kann durch Festlegung verbindlicher Architekturprinzipien erreicht werden.

- *Agilität* - Damit Unternehmen schnell und kostengünstig auf unerwartete Veränderungen in ihrem Umfeld reagieren können, sollte eine flexibel erweiterbare Unternehmensarchitektur entworfen werden.

- *Nachhaltigkeit* - Unter Nachhaltigkeit kann vor allem die Wiederverwendung bestehender Ressourcen sowie Vermeidung von Redundanzen und Verschwendung verstanden werden.

Metamodell einer Unternehmensarchitektur Die Unternehmensarchitektur enthält, wie zuvor erläutert, alle Elemente, die in einem Unternehmen eine Funktion erfüllen. Da die Relationen zwischen diesen Elementen den großen Mehrwert bilden, werden in einem Metamodell die relevanten Beziehungen, aber auch Attribute definiert [Braun 2007]. Sie implementieren somit die definierten Prinzipien, die bei der Ausgestaltung einzelner Modelle zu berücksichtigen sind bzw. welche Informationen in der Unternehmensarchitektur dokumentiert werden können. Dadurch kann insbesondere die Konsistenz der Informationsbasis gewährleistet werden. Metamodelle stellen ebenfalls die Grundlage für Software-Werkzeuge für die Unternehmensarchitektur dar, welche insbesondere zur Durchführung von Analysen benötigt werden.

Es ist weiterhin sinnvoll, für spezifische Fragestellungen einzelne Sichten zu definieren [Lankhorst 2009]. Architektursichten sind individuelle Blickwinkel auf die Elemente einer oder mehrerer Architekturebenen und dienen zur Hervorhebung wichtiger Charakteristika, indem nicht-relevante Elemente ausgeblendet werden [Dern 2006].[33] Beispielsweise wäre eine Architektursicht mit detaillierten Informationen über Software-Komponenten, deren Struktur und die dabei verwendeten Programmiersprachen und Technologien vorwiegend für Entwickler und IT-Verantwortliche von Interesse. Der Standard ISO/IEEE 42010 [ISO 2011] definiert die Erstellung spezifischer Sichten für softwareintensive Systeme (vgl. Abb. 2.19). Lankes u. a. [2005] erweitern dieses Metamodell um spezifische Elemente, die für eine Unternehmensarchitektur notwendig sind. Insbesondere für die Nutzengenerierung und Akzeptanz der Unternehmensarchitektur ist die Bereitstellung angepasster Sichten von großer Bedeutung.

Die Struktur der UA ist dabei die Basis, auf der aufbauend neue Prozesse und Strukturen etabliert werden müssen, um die Potenziale der IT-Governance realisieren zu können.

2.3.2 Management der Unternehmensarchitektur

Der Bereich des Unternehmensarchitekturmanagements (UAM)[34] widment sich dem Umgang mit der Unternehmensarchitektur im Unternehmen. Da weder Unternehmen noch deren Architektur statisch sind, muss die Weiterentwicklung im Rahmen eines Managements erfolgen. Buckl [2011] definiert UAM als

> „a continuous and self maintaining management function seeking to improve the alignment of business and IT in an (virtual) enterprise. Based on a holistic perspective on the enterprise furnished with information from other enterpri-

[33] siehe dazu auch Abschnitt 2.3.2
[34] Engl. Enterprise Architecture Management (EAM)

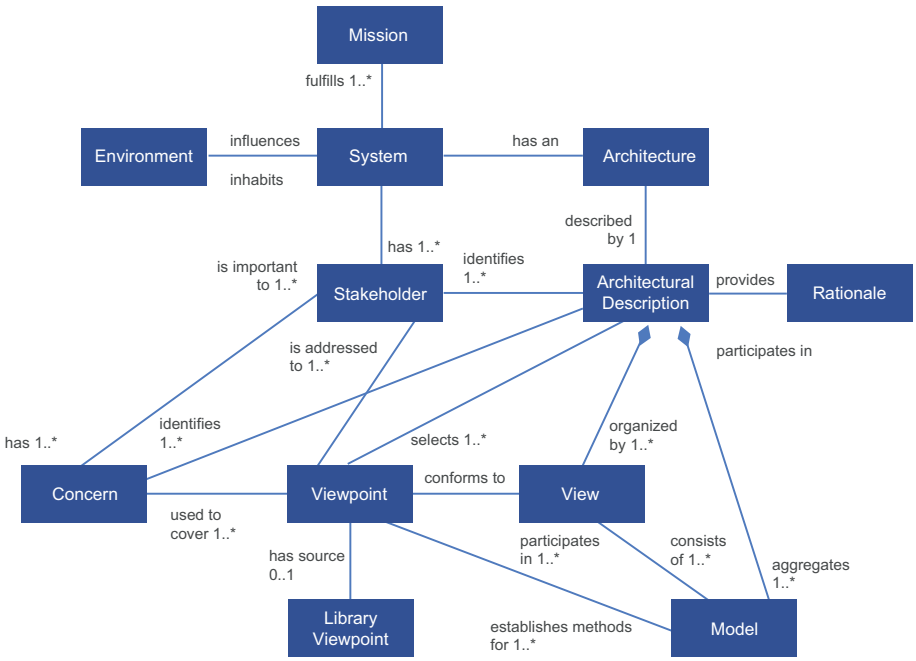

Abbildung 2.19: Metamodell zur Architekturbeschreibung softwareintensiver Systeme nach ISO/IEEE 42010 [ISO 2011]

> se level management functions it provides input to, exerts control over, and defines guidelines for these enterprise-level management functions."

Bereits in dieser Definition werden die Nutzung und Bereitstellung von Informationen des gesamten Unternehmens, also der UA, und der Aspekt des Alignments unterstrichen. Laut Buckl u. Schweda [2011] gilt es vor allem die Aufgaben *envision EA*, *document EA*, *analyze EA*, *plan EA* und *enforce EA* zu erfüllen. In ihrer Literaturanalyse zum Unternehmensarchitekturmanagement haben Buckl u. Schweda [2011] die wichtigsten Ansätze zusammengefasst und beschrieben. Dabei wurde bestehenden Ansätzen eine hohe Abdeckung bezüglich der Dokumentation und Weiterentwicklung der UA attestiert, obwohl konkrete Anweisungen bei der Entwicklung von Prinzipien in den Ansätzen nur schwach ausgeprägt waren. Die Kommunikation von Ergebnissen des UAM wird zwar in einigen Ansätzen erwähnt, dem Anspruch des UAM als verbindendes Element für das ganze Unternehmen jedoch nicht gerecht. Analysetechniken werden in den untersuchten Ansätzen seltener beschrieben, dabei kann zwischen expertenbasierten, regelbasierten und indikatorbasierten Techniken unterschiedenen werden. Eindeutige Schwachpunkte sehen die Autoren bei der Integration des UAM in die anderen Prozesse des IT-Managements und bei der Beschreibung zur Anpassung der untersuchten Ansätze an spezifische Organisationen.

Im Folgenden werden Ansätze vorgestellt, die im Rahmen des in den Kapiteln 4 und 6 vorgestellten Forschungsprojekts genutzt wurden oder einen engen Bezug haben.

Ansätze für das Unternehmensarchitekturmanagement

Im Bereich der Dokumentation der UA stellen Aier u. a. [2008] fest, dass viele Unternehmen einen Prozess zur Pflege der Architekturdaten als wichtig erachten. In der praktischen Umsetzung wird dabei häufig auf einen zentralen Prozess zurückgegriffen, bei dem die Inhalte der Architektur an einer Stelle erfasst und gepflegt werden. Dieses Vorgehen ist in der Literatur umstritten und kann als in der Praxis schwierig umsetzbar beschrieben werden, insbesondere wenn eine föderale Organisation der IT vorliegt. Unterschiedliche Vorschläge für die Etablierung von Unternehmensarchitekturmanagement innerhalb einer Organisation und die Einführung von Pflegeprozessen werden zum Beispiel in Fischer [2008], Niemann [2005], Keller [2012] sowie van den Berg u. van Steenbergen [2006] diskutiert. Während häufig eine zentrale Organisationseinheit für die Pflege der Unternehmensarchitektur vorgesehen wird, finden sich bei den anderen Autoren Ansätze zur dezentralen Fortschreibung der Dokumentation.[35] Dabei nehmen Projekte als Mittel der Veränderung[36] eine wichtige Rolle ein, um die Dokumentation der UA, die allein allerdings nicht ausreicht, zu gewährleisten.

Die Autoren van der Raadt u. van Vliet [2008] sehen im Unternehmensarchitekturmanagement vor allem drei Kernaufgaben: *EA decision making* als strategische Aufgabe bei Freigabe neuer *EA products*. Bei diesen Produkten handelt es sich zum einen um Architekturbeschreibungen, die verschiedene zeitliche Zustände der UA im Sinne von Ist- und Soll-Zustand sowie der Transition anhand einer Roadmap festlegen. Zum anderen sind dies *EA Policies*, die Regeln, Standards, Prinzipien und Leitlinien für Veränderungsprojekte festschreiben. *EA delivery* beschreibt die Erstellung und Validierung von *EA products* sowie die Unterstützungsleistung und Beratung bei deren Einsatz. *EA conformance* ist die operative Durchsetzung und Einhaltung der *EA products* in der Organisationsveränderung. Diese Aufgaben müssen auf verschiedenen Levels der Organisation durchgeführt werden. Die Autoren beschreiben hierbei die Levels Enterprise, Domain, Project, Operational. Durch ständige Feedback-Feedforward-Schleifen zwischen den Ebenen wird ein Lernprozess bei der Durchführung der Kernaufgaben etabliert, der auch informelle Prozesse berücksichtigt. Weiterhin definieren die Autoren verschiedene Rollen für die Kernaufgaben (siehe Tab. 2.9). Diese Sicht ist aber ebenfalls auf die Aufgaben des UAM beschränkt. Die Bereitstellung für weitere Prozesse des Unternehmens fehlt dabei.

Bewertung des Ansatzes zum „Enterprise Architecture Management“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (1); Prozessorientierung (2). Herkunft des Ansatzes ist die Forschung. Quellen sind Literaturanalyse und Fallstudien durch die Autoren.

[35] Vgl. Abschnitt 2.2.1
[36] Vgl. Abschnitt 2.2.4

Kernaufgabe	Rolle
EA decision making	EA council domain architecture council project steering commitee
EA delivery	chief enterprise architect enterprise architect (for each EA layer) EA manager chief enterprise architect domain architect
EA conformance	project architect gatekeeper

Tabelle 2.9: Rollen im UAM nach van der Raadt u. van Vliet [2008]

Wittenburg [2007] versteht das UAM als verbindendes Element zwischen verschiedenen Aufgaben des IT-Managements und beschreibt die Interaktionen der Prozesse untereinander anhand des Projektlebenszyklus (siehe Abb. 2.20). Dabei wird deutlich, dass Pläne und Richtlinien als Input für Projekte dienen, die endgültige Realisierung als Ergebnis der Projekte aber wieder in die Dokumentation der UA zurückfließt. Als Kommunikationsmittel zwischen den Prozessen werden sogenannte Softwarekarten genutzt, welche die geforderten Sichten auf die Unternehmensarchitektur bereitstellen. Die Softwarekartographie als Hilfsmittel zur Visualisierung von Unternehmensarchitekturen ist nach Lankes u. a. [2006] eine Dokumentationsmethodik zur Architekturbeschreibung.

> „Eine Softwarekarte ist ein graphisches Modell zur Architekturdokumentation der Anwendungslandschaft oder von Ausschnitten dieser. Eine Softwarekarte setzt sich zusammen aus einem Kartengrund und den auf dem Kartengrund aufbauenden Schichten, die verschiedene Merkmale visualisieren.“ [Wittenburg 2007]

Der Begriff der Kartographie ist dabei eine Weiterführung der häufig genutzten Metapher *Stadtplanung* für das Unternehmensarchitekturmanagement. Die Kartographie als Disziplin, die sich mit der Konzeption und Erstellung von Karten beschäftigt, stellt grundlegende Definitionen für Karten, deren Aufbau und ihre Verwendung bereit [Hake u. a. 2002]. Da Karten wie Straßenkarten, Atlanten oder Fluchtpläne allgegenwärtig sind und die Nutzung intuitiv gelingt, bieten Softwarekarten eine vielversprechende Lösung zur Nutzung der Unternehmensarchitektur als Kommunikationsmittel.

Grundsätzlich beschreibt Wittenburg [2007] drei Grundtypen von Karten. Eine *Clusterkarte* fasst die zu verortenden Elemente in logischen Blöcken (Clustern) zusammen, die auf einem Kartengrund vorgegeben sind. *Kartesische Karten* verwenden zwei Achsen, auf

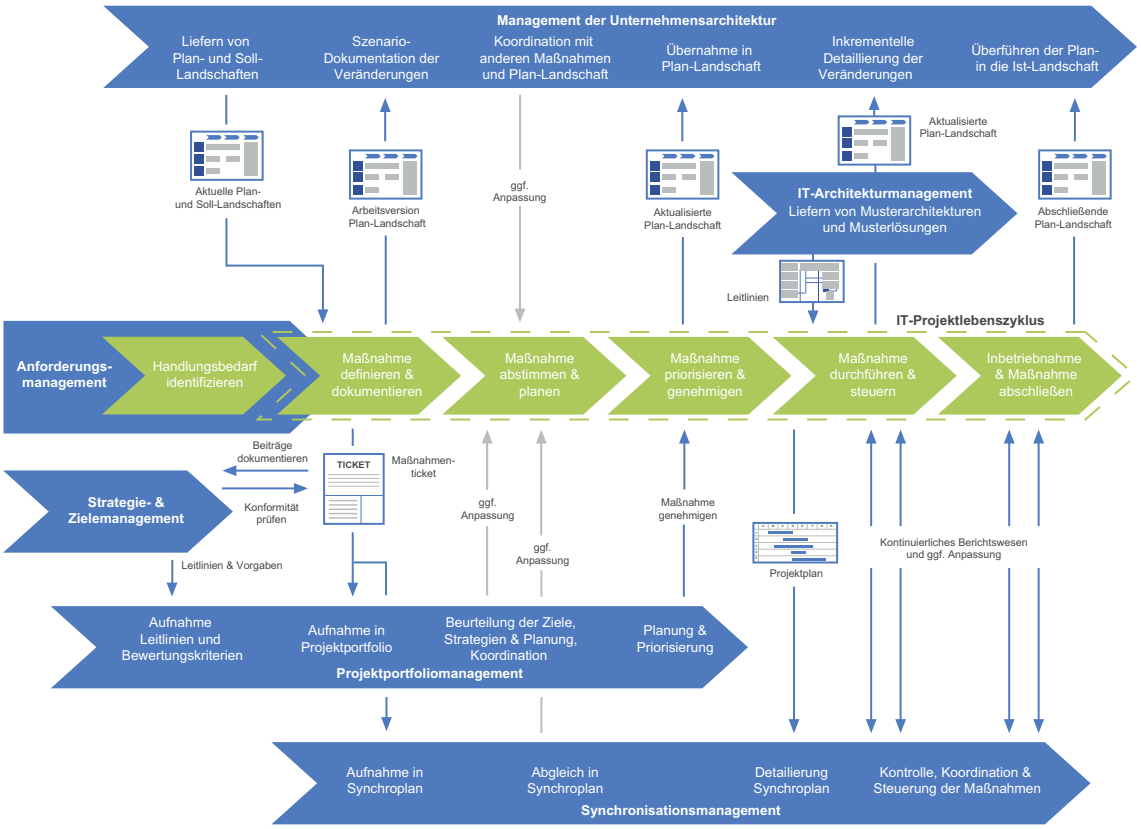

Abbildung 2.20: Integration von IT-Managementprozessen im IT-Projektlebenszyklus nach Wittenburg [2007]

denen Elemente platziert werden, indem für das Element ein oder mehrere zugehörige X- und Y-Werte bestimmt werden. Bei *Graphlayout-Karten* hat die Position eines Elements keine Bedeutung. Es gibt lediglich verschiedene Positionierungsregeln, die zu übersichtlichen Darstellungen führen sollen. Auf allen Karten können auf den Elementen zusätzliche Informationen wie Kennzahlen, Signaturen oder Verbindungen dargestellt werden, um bestimmte Fragestellungen zu beantworten.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt die Darstellungstechnik von *Software Cities*, welche vor allem in der Software-Architektur einsetzbar ist und die Metapher des Stadtplans adaptiert [Balzer u. a. 2004]. Für die Darstellung von Klassen werden Gebäude genutzt, in denen die Anzahl von Methoden die Höhe und die Anzahl der Attribute die Grundfläche darstellen. Die Pakete, in denen die Klassen enthalten sind, werden als Häuserblöcke bzw. Distrikte dargestellt, wobei durch Eigenschaften wie Farbe oder Höhe die Paket-Hierarchie ausgedrückt werden kann. Die Fähigkeiten dieser Visualisierungen müssen aber geplant eingesetzt werden, um als Kommunikationsmittel komplexer Sachverhalte dienen zu können.

Bewertung des Ansatzes „Softwarekartographie“: Praxisanwendbarkeit (3); Verzahnung (3); Prozessorientierung (1). Herkunft des Ansatzes ist ein Forschungsprojekt, in dem Samm-

lung, Vereinheitlichung und Kategorisierung von Visualisierungen, die in Unternehmen genutzt werden, durchgeführt wurden.

Die Nutzung der Softwarekarten für konkrete Fragestellungen des UAM wurde in Form eines muster-basierten Ansatzes untersucht (Buckl u. a. [2007], Buckl u. a. [2008], Ernst [2010]). Dabei wurden auf Basis mehrerer Workshops mit Unternehmen Muster (Pattern) erkannt, in denen bestimmte Fragestellungen (concerns) durch eine Kombination aus Methode (methodologies), Visualisierung (viewpoints) und Informationen (information model fragments) beantwortet werden können. Jede dieser vier Komponenten kann mehrfach verwendet werden, sodass ein Katalog von Mustern entstand, der insbesondere für den Aufbau des Managements einer UA genutzt werden kann, aber auch in der Weiterentwicklung. Dabei ist ein schrittweises Vorgehen möglich, welches anhand eines spezifischen Ausschnitts der behandelten Fragestellungen aufgebaut ist. Es können aber durch die damit verbundenen Informationen, Visualisierungen und Methoden auch weitere, noch nicht im Fokus stehende Fragestellungen ohne oder mit geringem Aufwand beantwortet werden.

Insgesamt beschreibt der EAM Pattern Catalog 43 concerns, 20 methodologies, 53 viewpoints , 47 information model fragments [Buckl u. a. 2008]. Es werden Methoden für vielfältige Bereiche bereitgestellt: *Technology Homogeneity, Interface, Business Object, and Service Management, Infrastructure Management, Project Portfolio Management, Support of Business Processes, Application Landscape Planning, Business Processes*. Ernst [2010] beschreibt außerdem noch Anti-Patterns, die als wenig erfolgversprechende Ansätze zu verstehen sind. Für ein UAM kann der Pattern Catalog aber nur ein Anfang sein, da sich Rollen, Prozesse und Strukturen nicht ableiten lassen sowie Schnittstellen zu anderen Prozessen fehlen.

Bewertung des Ansatzes des „EAM Pattern Catalogs“: Praxisanwendbarkeit (3); Verzahnung (2); Prozessorientierung (1). Der Ansatz baut auf den Ergebnissen des Forschungsprojektes *Softwarekartographie* unter Einbeziehung weiterer Unternehmenserfahrungen auf.

Buckl [2011] expliziert und erweitert in ihrem Ansatz *Building Blocks for EA Management Solutions (BEAMS)*[37] die Nutzbarkeit von Patterns zur Bildung eines organisationsspezifischen UAM (siehe Abb. 2.22). Dazu wird, basierend auf den Methodenmustern, eine abstrakte *Method Base* erstellt, die zum einen immer weiter gefüllt und gepflegt wird und zum anderen im Falle von Anfragen durch Stakeholder auf zutreffende Methoden untersucht wird. Diese Methoden liegen in Form von Prozessbeschreibungen vor, die auf nötige Informationsfragmente und Visualisierungen verweisen. Passende *Method Building Blocks (MBB)* werden auf Anwendbarkeit für die Spezifika des Unternehmens geprüft und ggf. angepasst. Anschließend liegen diese MBBs als nutzbare Prozesse vor. Spezielle

[37] Der BEAMS-Ansatz war während der Projektlaufzeit noch nicht vorhanden und wurde aufgrund der großen thematischen Ähnlichkeit aufgeführt.

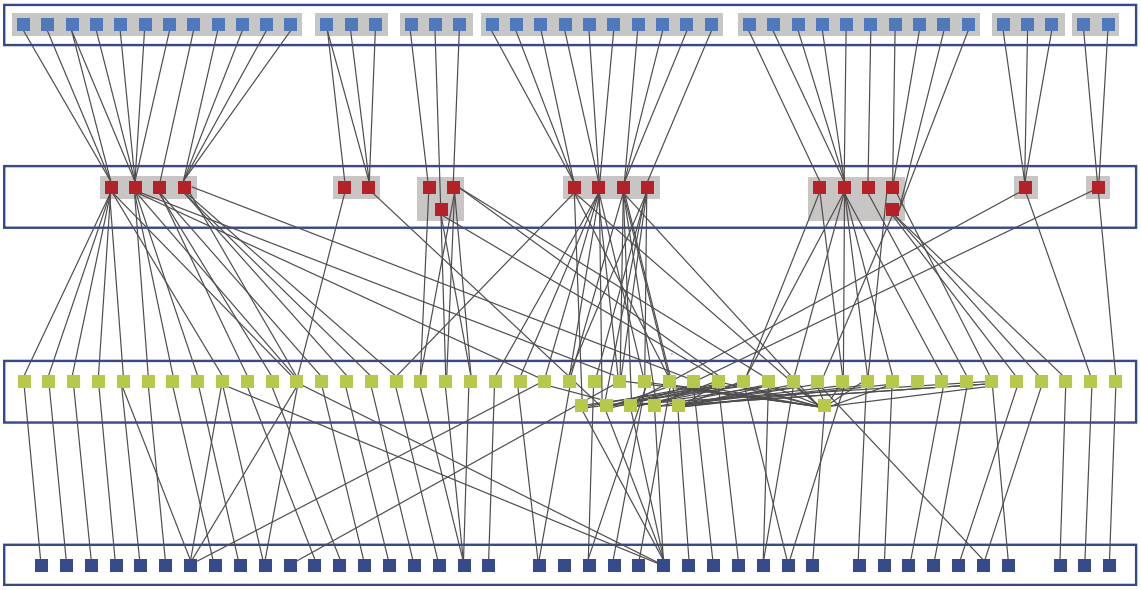

Abbildung 2.21: Überblick über Elemente des EAM Pattern Catalog und deren Verbindungen [Buckl u. a. 2008]

MBBs (MixinMBB) dienen der Verbindung mit anderen Prozessen des IT-Managements. Die MBBs werden stetig evaluiert und ggf. angepasst oder ersetzt. Der Ansatz enthält detaillierte Handlungsvorgaben beim Umgang mit den MBBs und bei der Anpassung im Unternehmen und ermöglicht so einen sehr modularen Aufbau eines UAM. Die Inhalte sind allerdings zum Teil sehr abstrakt und erst durch Kombination mehrerer MBBs sinnvoll. Die Method Base ist noch nicht besonders umfangreich, insbesondere fehlen noch die Schnittstellen-MBBs zur Etablierung der Prozessinteraktionen. Die Konstruktionsmethode schafft aber eine belastbare Vorgehensweise für die Zukunft. Der Einsatz des Modells in der Praxis wäre interessant zu untersuchen und die Ergebnisse der dann zusammengestellten Prozesse mit weiteren Modellen zu vergleichen.

Bewertung des Ansatzes „Building Blocks for EAM Solutions (BEAMS)“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (3); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist forschungsorientiert und baut auf den Ergebnissen des Forschungsprojektes *Softwarekartographie* und dem *EAM Pattern Catalog* auf.

Moser u. a. [2009] kombinieren ebenfalls den musterbasierten Ansatz mit der Prozessperspektive, um bereits bestehende Ansätze und Frameworks[38] um erprobte Prozessmuster zu erweitern und zu detaillieren. Als abstrakter Überbau wurde ein *Architecture Cycle* definiert (vgl. Abb. 2.23). Die Prozesse wurden aus der praktischen Erfahrung der Autoren und der einschlägigen Literatur abgeleitet. Die einheitliche Beschreibung der Patterns folgt dem System: Name; Summary; EAM process; Problem; Solution; Resulting Context; Related Patterns; Known Uses/Examples.

[38] Vgl. Abschnitt 2.3.2

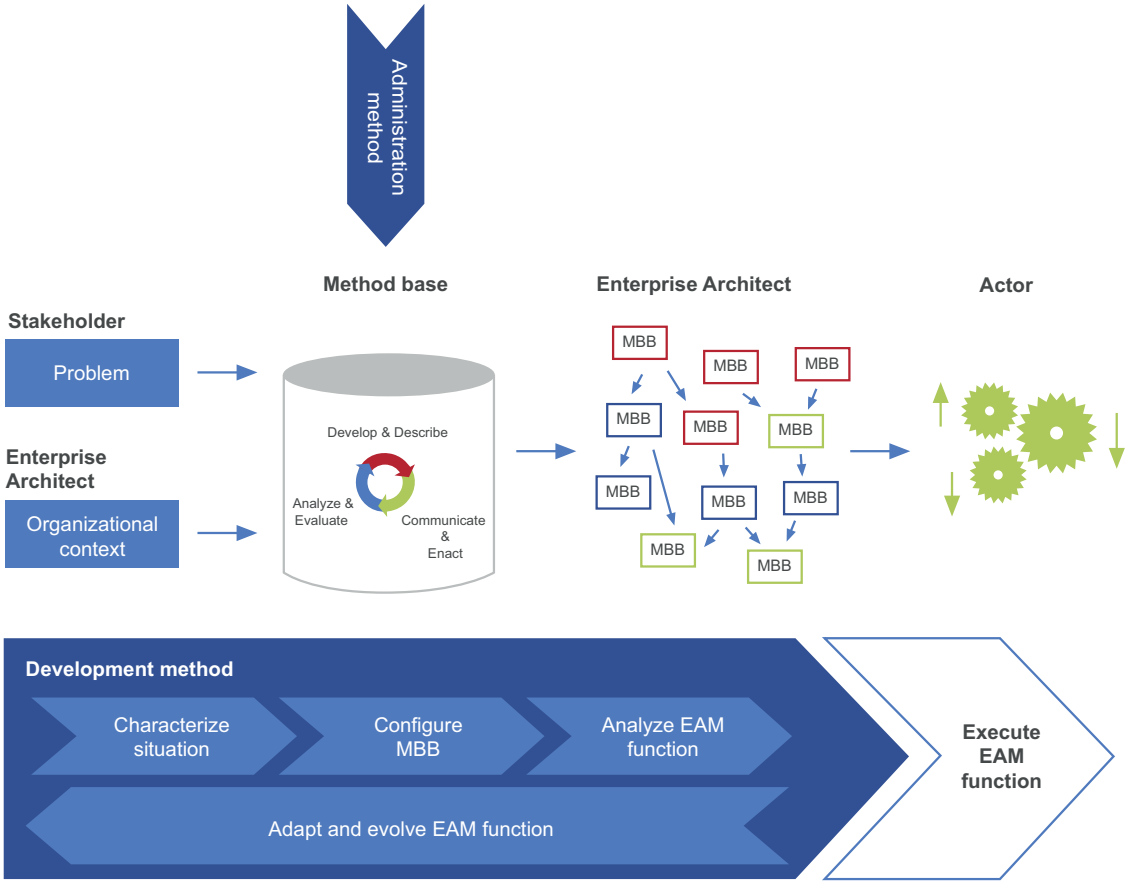

Abbildung 2.22: Struktur des BEAMS-Ansatzes [Buckl 2011]

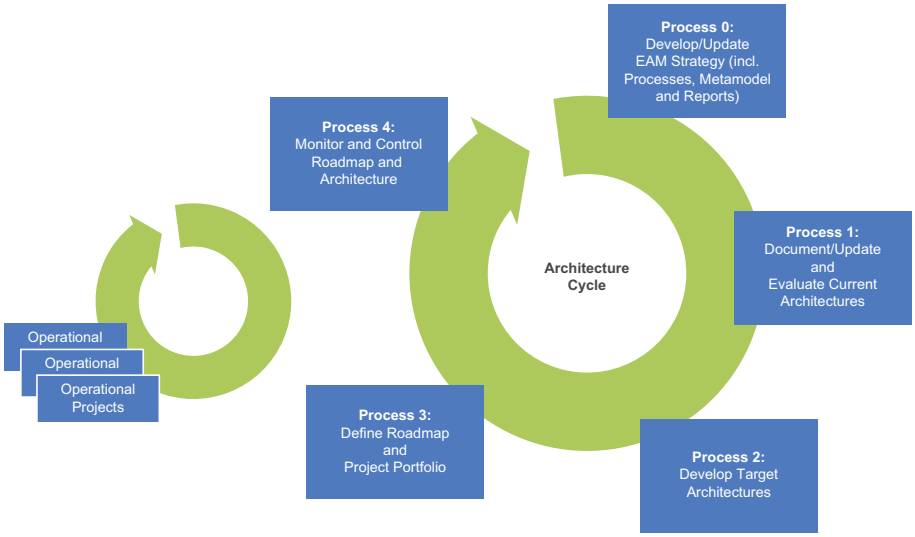

Abbildung 2.23: Prozesslandkarte nach Moser u. a. [2009]

In dieser Form werden sechs Prozesse beschrieben:

- Centralised Manual Data Acquisition/Maintenance
- Decentralised Manual Data Acquisition/Maintenance
- Automatic Data Acquisition/Maintenance
- Architecture Control by Applying a Release Workflow
- Lifecycle Management
- Verification and Audit

Die Prozesse beziehen sich vor allem auf die Datenerhebung für das UA-Modell sowie die Kontrolle des Datenbestandes. Für ein Unternehmensarchitekturmanagement stellt dies allerdings nur die Basis bereit. Um Nutzen aus der UA zu ziehen, bedarf es weiterer Prozesse und der Interaktion untereinander durch definierte Schnittstellen.

Bewertung „Process Patterns for EAM“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (0); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes sind Literaturanalyse und Erfahrung der Autoren.

Aus einer prozessorientierten Perspektive untersucht Fischer [2008] die ablauf- und aufbauorganisatorischen Komponenten für eine konsistente Bewirtschaftung der UA. In der Literaturstudie untersucht der Autor verschiedene Ansätze aus Wissenschaft und Praxis auf Prozesse für die Pflege, Weiterentwicklung und Durchsetzung der Unternehmensarchitektur in Organisationen, die dafür notwendigen Rollen und die Integration dieser beiden Komponenten. Fischer [2008] betont, dass sein Modell insbesondere auf große Unternehmen mit einer strategischen Abhängigkeit von IT abzielt, und positioniert sein Organisationskonzept auf einem sehr anspruchsvollen Niveau, vergleichbar mit dem *Competitive Potential Alignment* von Henderson u. Venkatraman [1993]. Er konstruiert aus den untersuchten Ansätzen ein Prozessmodell, das sich insbesondere durch den Beitrag zum Strategieprozess (integrierte Geschäfts- und IT-Strategie) des Unternehmens auszeichnet, aber auch ein vollständiges Bild der benötigten Prozesse innerhalb der UA zeichnet. Abbildung 2.24 zeigt den Austausch zwischen Strategieentwicklung und der Unternehmensarchitektur in den einzelnen Prozessen des Modells.

Es werden vier Prozesse (Strategischer Dialog, Architekturentwicklung, Architekturumsetzung, Architekturpflege) mit insgesamt sieben Unterprozessen (Identifikation strategischer Handlungsfelder, Technologiebeobachtung, Entwicklung UA-Prinzipien, Entwicklung Soll-UA, Migrationsplanung, Projektunterstützung, Architekturkonformitätsprüfung) definiert. Für jeden Prozess gibt es detaillierte Ablaufmodelle mit beteiligten

Rollen als UML-Aktivitätsdiagramm. Insgesamt werden neun Rollen vorgesehen: Leiter Unternehmensarchitektur, leitende Unternehmensarchitekten, Unternehmensarchitekten für Geschäfts-, Organisations-, Informationssystems- und Infrastrukturebene, IT Explorer, Koordinator Projektunterstützung, Koordinator Konformitätsprüfung, Koordinator Architekturmodellpflege, UA Repository-Administrator, Projektarchitekt. Weiter werden Steuerungs-, Arbeits- und Kontrollgremien für die UA benötigt.

Das Modell von Fischer betont insbesondere die Interaktionen zwischen UA und der integrierten Geschäfts- und IT-Strategieentwicklung sowie der UA und der Umsetzung in Projekten bzw. Programmen. Es erfüllt die Anforderungen an Nutzung und Bereitstellung von Informationen für weitere Prozesse des Unternehmens und bietet einen umfassenden Ansatz für das Unternehmensarchitekturmanagement. Als Schwächen können einzig der ausschließliche Fokus auf Großunternehmen und, mit Bezug auf die Kritik von Ciborra, die reine Ableitung aus der Literatur genannt werden. Weiter wären die Beachtung sozialer Faktoren und die Betonung der UA als Kommunikationsmittel noch mehr einzubeziehen.

Bewertung des Ansatzes zur „Bewirtschaftung der Unternehmensarchitektur“: Praxisanwendbarkeit (2); Verzahnung (3); Prozessorientierung (3). Herkunft des Ansatzes ist eine Literaturanalyse. Dabei wurden Forschungs- und Praxisbeiträge berücksichtigt.

Ein weiteres Prozessmodell schlagen Hafner u. Winter [2008] vor, welches sich aber explizit auf Enterprise Application Architecture Management, also eher die IT-Architektur, bezieht. Aus drei Fallstudien leiten die Autoren ein Prozessmodell ab, bestehend aus den vier Phasen *Architecture planning*, *Architecture development*, *Architecture communication*, *Architecture lobbying*. Ein Unterschied zum zuvor vorgestellten Prozessmodell von Fischer besteht in der Betonung des Kommunikationsaspektes der UA und der notwendigen Lobbyarbeit, also der Verankerung, im Unternehmen.

Durst [2007] konzentriert sich ebenfalls auf das IT-Architekturmanagement. Eine kennzahlenbasierte Bewertung und Steuerung soll den Wertbeitrag des Architekturmanagements für die IT nachvollziehbar machen. Dafür werden strategische Vorgaben und die Rolle von Projekten bei der Umsetzung berücksichtigt. Es wird ein Bewertungs- und Steuerungsprozess definiert, der den Einsatz der umfangreichen Bewertungsmethoden und Kennzahlen leitet (siehe Abb. 2.25). Kennzahlen können einen großen Mehrwert für die Steuerung der Unternehmensarchitekturentwicklung bieten und auch wichtige Informationen für andere Prozesse darstellen, werden in anderen Ansätzen aber vernachlässigt, da ein kennzahlenbasiertes Management eine verlässliche Datenbasis erfordert, die jedoch selten vorliegt.

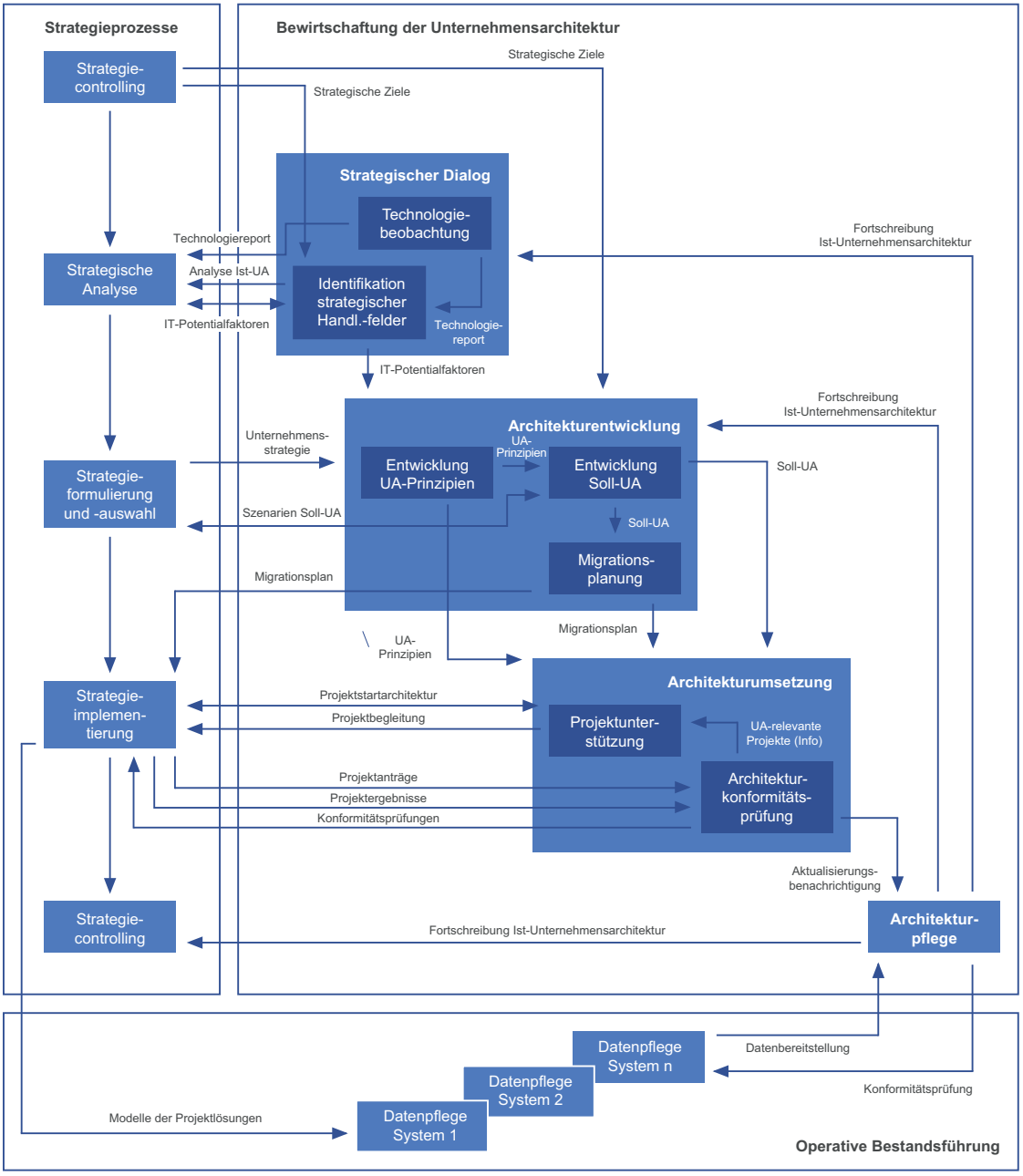

Abbildung 2.24: Prozesslandkarte nach Fischer [2008]

Zusammenfassung Die Aufgaben *envision EA*, *document EA*, *analyze EA*, *plan EA*, und *enforce EA* werden von einigen Ansätzen des UAM berührt. Ein Schwerpunkt liegt auf der Dokumentation der UA, da dies die Basis für alle weiteren Aufgaben darstellt. Dennoch wird deutlich, dass der nutzenstiftende Einsatz der UA auf Prozessen und Rollen basiert, die neue, nicht-originäre Informatikaufgaben ausfüllen müssen. Weiterhin kann behauptet werden, dass die Lösungen der Praxis eine große Rolle bei der Weiterentwicklung des Forschungsbereichs UAM spielen. Es wird von verschiedenen Autoren empfohlen, mehr Praxisrelevanz zu erreichen und die oben vorgestellten Ansätze einzusetzen (Op't Land u. a. [2009], Fischer [2008], Aier u. a. [2008]). Ein Schwachpunkt ist die

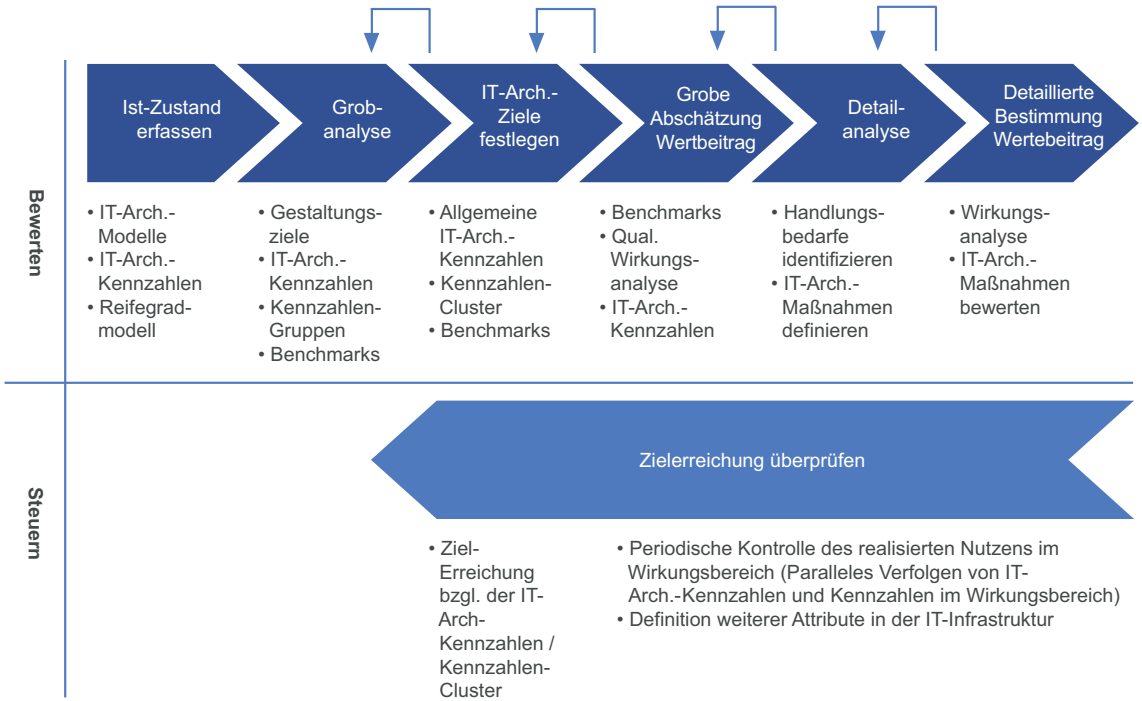

Abbildung 2.25: Bewertungs- und Steuerungsprozess von IT-Architekturen nach Durst [2007]

noch wenig genutzte Geschäftssicht außerhalb von Geschäftsprozessen. Der Ansatz von Fischer [2008] geht hier einen entscheidenden Schritt in diese Richtung. Weiterhin ist die Einbettung des UAM in die Prozesse des IT-Managements essenziell für die erfolgreiche Implementierung eines Unternehmensarchitekturmanagements, welches aber an die spezifische Situation von Unternehmen anpassbar und durch Kennzahlen und Evaluationen gestützt sein sollte.

Frameworks für Unternehmensarchitekturen

Aufgrund der Komplexität aber auch der Gestaltungskraft von Unternehmensarchitekturen haben sich im Laufe der Zeit Rahmenwerke für die Beschreibung und das Management von diesen herausgebildet, die jeweils verschiedene Sichtweisen und Schwerpunkte aufweisen. Mit Hilfe dieser Rahmenwerke wird sich versprochen, eine Struktur für die Beschreibung der UA durchsetzen und so die Aufgabe der Dokumentation vereinfachen zu können. Die große Zahl der existierenden Rahmenwerke zeigt die Schwierigkeit dieser Aufgabe. Schönherr [2004], Schekkerman [2006] und Buckl u. Schweda [2011] beschreiben die verbreitetsten Ansätze sehr anschaulich. Die Nutzung eines Rahmenwerkes für einen komplexen Gegenstand wie eine UA bietet viele Vorteile. Neben den einheitlichen Begriffen, einem erprobten Vorgehen und der Strukturierung des Problem-

bereichs spielen auch regulatorische Anforderungen eine Rolle.[39] Zwei dieser vielen Frameworks werden nun vorgestellt, da sie als Vertreter von zwei Klassen an Frameworks angesehen werden können und die größte Verbreitung aufweisen.

Zachman Framework Als ältestes und sehr bekanntes Framework gilt das *Zachman Framework* [Zachman 1987], welches als Taxonomie für Modelle innerhalb eines Unternehmens und eindeutig als UA-Framework und nicht als UAM-Framework betrachtet werden kann. Entstanden als *framework for information systems architecture* [Zachman 1987] schuf die Erweiterung auf UA eine neue Abstraktionsebene, um andere Sichtweisen zu integrieren [Op't Land u. a. 2009]. Es gilt als strukturierendes Hilfsmittel bei der Entwicklung von Informationssystemen, welches eine erweiterte Perspektive auf das gesamte Unternehmen ermöglicht. Das Framework kann sowohl zur Beschreibung des Ist-Zustandes als auch zur Beschreibung von Anforderungen an einen zukünftigen Soll-Zustand eingesetzt werden. Zachman [1987] beschrieb lange vor dem Aufkommen des UAM die Notwendigkeit, ein Unternehmen ganzheitlich, das heißt mit seinen Informationssystemen und deren Integration in die Organisation, zu betrachten. Zu diesem Zeitpunkt existierten in vielen Unternehmen bereits Software- und Prozessdokumentationen, die allerdings nicht miteinander verknüpft wurden und auch heute noch häufig unverbunden und inkonsistent nebeneinander stehen.

Das *Zachman Framework* ermöglicht die Beantwortung der Frage *Wer tut was, wie, wann, wo und warum?*. Diese Frage wird auf mehreren Ebenen mit steigender Detaillierung beantwortet. In der aktuellen Version sind diese Ebenen: *scope*, *business*, *logical systems*, *technical systems* und *detailed representations*, wobei letztere nicht als Teil des UAM angesehen wird. *Bewertung des „Zachman Frameworks"*: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (2); Prozessorientierung (0). Herkunft des Ansatzes ist forschungsorientiert, wird aber durch das Zachman Institute for Framework Architecture weiterentwickelt.

The Open Group Architecture Framework Das zurzeit bedeutendste Framework ist höchstwahrscheinlich *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)* [Open Group 2011], welches auch in vielen wissenschaftlichen Ansätzen berücksichtigt wird (vgl. Buckl u. Schweda [2011], Fischer [2008]) und für Nutzer frei verfügbar ist. Die aktuelle Version 9.1 basiert auf der Terminologie des ISO Standards 42010 (siehe Abb. 2.19) und liefert Methoden, Modelle und Techniken zum Unternehmensarchitekturmanagement. Dabei ist TOGAF in sieben Teile untergliedert:
Teil 1 *Introduction* liefert eine allgemeine Einführung in die Basiskonzepte und Begriffe.
Teil 2 *Architecture Development Method (ADM)* bildet den Kern und den bekanntesten Teil

[39] Beispielhaft sei das Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF) genannt, welches verpflichtend für US-amerikanische Behörden ist.

	Data **What**	Function **How**	Network **Were**	People **Who**	Time **When**	Motivation **Why**
Objective/Scope (contextual) **Role: Planner**	List of things important in the business	List of Business Processes	List of Business Location	List of important Organizations	List of Events	List of Business Goal & Strategies
Enterprise Model (conceptual) **Role: Owner**	Conceptual Data / Object Model	Business Processes Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	**Business Plan**
System Model (logical) **Role: Designer**	Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Rule Model
Technology Model (physical) **Role: Builder**	Physical Data / Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design
Detailed Reprentation (out of context) **Role: Programmer**	Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Speculation
Functioning Enterprise **Role: User**	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy

Abbildung 2.26: Zachman Framework [Zachman 1987]

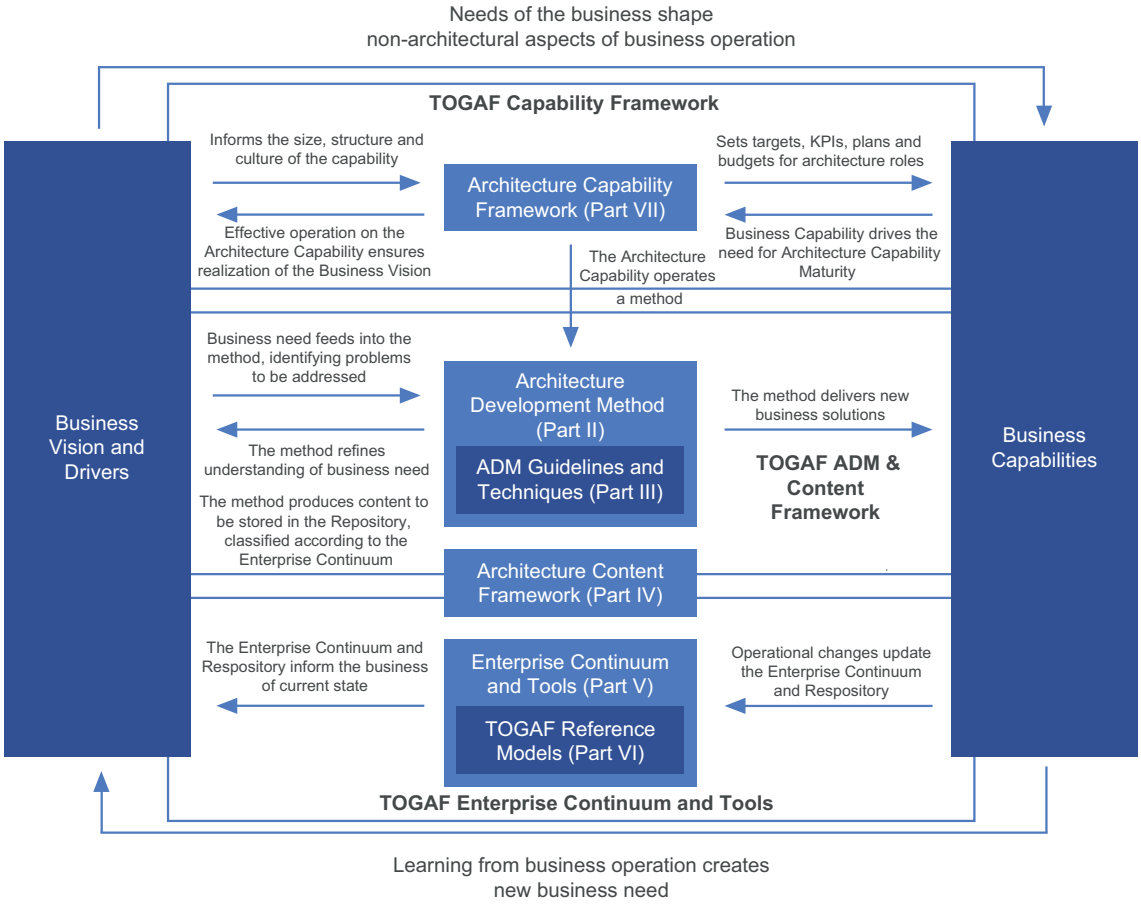

Abbildung 2.27: Struktur von TOGAF 9.1 [Open Group 2011]

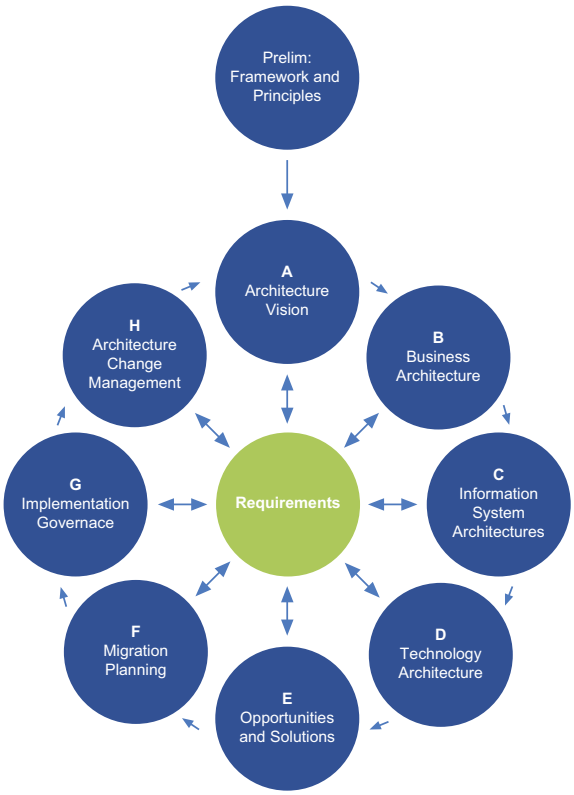

Abbildung 2.28: Schematische Darstellung der ADM [Open Group 2011]

von TOGAF. Es ist eine schrittweise Anleitung für die Erstellung einer UA. Die ADM umfasst acht Phasen, die durch eine Vorbereitungsphase und ein begleitendes Anforderungsmanagement ergänzt werden. Der Fokus ist dabei auf ein UA-Projekt gerichtet, was bedeutet, dass kein kontinuierlicher Prozess etabliert wird. Dies bedeutet, dass benötigte Informationen stets erneut erhoben werden müssen und keine stabile und aktuelle Informationsbasis bereitsteht.

Teil 3 *ADM Guidelines and Techniques* listet unterstützende Richtlinien, Techniken und Methoden für den Einsatz der ADM auf. Speziell werden *Capability-based planning* als Methode zur Modellierung von Geschäftsprozessen als Black Box, *Organizational contexts* als Anpassung der ADM an den Einsatzkontext, *Architectural principles* als Hinweis zur Dokumentation von Architekturprinzipien und *Delta analysis* als Ansatz zur Analyse auf Basis einer Matrix beschrieben.

Teil 4 *Architecture Content Framework* beschreibt ein Metamodell für Artefakte der UA, die Benutzung wieder verwendbarer Bausteine und einen Überblick über zu liefernde Ergebnisse des UAM.

Teil 5 *Enterprise Continuum & Tools* diskutiert notwendige Taxonomien und Werkzeuge für die Kategorisierung und Speicherung der Aktivitäten des UAM in der Organisation.

Teil 6 *TOGAF Reference Models* stellt eine Auswahl an Referenzarchitekturen, insbesondere die *TOGAF Foundation Architecture* und das *Integrated Information Infrastructure Reference Model (III-RM)*, bereit.

Teil 7 *Architecture Capability Framework* beschreibt mögliche Ausgestaltungen bezüglich Aufbauorganisation, Prozessen, Skills, Rollen und Verantwortlichkeiten für die Durchführung des UAM in Organisationen.

Insgesamt besitzt TOGAF einen hohen Freiheitsgrad, eine hohe Flexibilität und einen sehr niedrigen Formalisierungsgrad bezüglich der einzusetzenden Modellierungssprachen. Dabei konzentriert sich TOGAF auf die dokumentierende Abbildung der Technologiearchitektur und vernachlässigt Elemente der Geschäftsarchitektur. So sind beide Referenzarchitekturen auf die technische Implementierung fokussiert. Die ADM sieht keine Verankerung des Prozesses in der täglichen Arbeit vor. Dies bedeutet, der Kreislauf muss stets von vorn durchlaufen werden und die Datenlage kann nie wirklich beurteilt werden.

Bewertung des „The Open Group Architecture Frameworks (TOGAF) 9.1“: Praxisanwendbarkeit (1); Verzahnung (2); Prozessorientierung (2). Herkunft des Ansatzes sind die Praxis und die Vorgaben an militärische Organisationseinheiten in den USA (TAFIM). An der Weiterentwicklung sind die Mitglieder der Open Group beteiligt. Dabei handelt es sich um Unternehmen, Privatpersonen und Forschungseinrichtungen.

Zusammenfassung Frameworks für die Unternehmensarchitektur sind ein wichtiger Lieferant für Erfahrungswissen und bieten durch die einheitliche Sprache und Struktur viele Ansatzpunkte für die Unternehmensarchitektur. Die Adaption gestaltet sich dabei aber schwierig. Hanschke [2009] beschreibt TOGAF mit anderen Frameworks zusammen als „sehr abstrakt, nicht wirklich praxisnah und nicht ad hoc anwendbar“. Die Verbreitung in der Praxis führt dazu, dass zu verzahnende Prozesse an diese Frameworks andocken müssen. Die zwei vorgestellten Ansätze sind weit verbreitet, bekannt und dienen häufig als Ausgangspunkt für UA-Projekte; daher werden sie im Rahmen der Evaluation (Abschnitt 6.2.2) wieder aufgegriffen.

2.3.3 Verzahnung und Verankerung der Unternehmensarchitektur

Der Nutzen einer Unternehmensarchitektur ist schwer mit verlässlichen Zahlen zu quantifizieren oder gar monetär nachzuweisen. Der konkrete Nutzen einer Unternehmensarchitektur ist daher eher von qualitativer Natur, indem beispielsweise Optimierungspotenziale in den Geschäftsprozessen oder der IT-Unterstützung aufgezeigt werden [Hanschke 2009]. Erste Ansätze zur wertorientierten Entwicklung von Unternehmensarchitekturen werden beispielsweise von Vom Brocke u. a. [2008] vorgestellt. Dabei wird bemängelt, dass durch die Unternehmensarchitektur zwar inhaltliche Leitlinien aufgezeigt werden, die verschiedenen Optionen bezüglich der ökonomischen Realisierung

jedoch nicht betrachtet werden. Aufgrund der hohen Kosten, die durch Entscheidungen im UAM entstehen können, sollte ein Nachweis des Wertbeitrags beachtet werden. Dafür müssen originäre Zahlungen, also relevante Ein- und Auszahlungen, die durch konkrete Gestaltungsentscheidungen bei der Architektur in einer konkreten Unternehmenssituation verursacht werden, berücksichtigt werden. Weiter gilt es derivative Zahlungen, also Folgezahlungen, die durch insbesondere Zins- und Steuerzahlungen für die Gestaltung der Unternehmensarchitektur anfallen, einzubeziehen.

Anhand von Finanzkennzahlen können diese Daten auf spezifische Gestaltungsprobleme untersucht werden. Insbesondere der Vergleich der Investition in die Unternehmensarchitektur mit Alternativen bringt dabei neue Erkenntnisse. Beispiele sind Kennzahlen wie Total Cost of Ownership (TCO) und Return on Investment (ROI). Auf allen Ebenen der Unternehmensarchitektur werden also Kennzahlen benötigt, um die Investitionsalternativen zu bewerten. Diesen geforderten Wertbeitrag zu schaffen dürfte noch schwieriger sein als den bereits erwähnten Beitrag durch IT im Allgemeinen. Dennoch ist die Betrachtung von alternativen Szenarien unter Beachtung von Kostengesichtspunkten eine wichtige Forderung.

Stutz [2009] beschreibt eine auf der Balanced Scorecard basierende Methode zur Erstellung eines Kennzahlensystems, um die Erfolgsmessung des Managements der Unternehmensarchitektur zu ermöglichen. Dafür werden zahlreiche weitere Ansätze für Bewertungen untersucht. Der Autor beschränkt sich allerdings auf die Unternehmensarchitektur selbst. Der Nachweis anhand von Kennzahlen geht dabei von einer optimalen Datenlage im Unternehmen aus. Kluge u. a. [2006] bezweifeln die Nachweisbarkeit: „Given an EA's indirect organisational impact the direct measurability of its value must be doubted at all, ruling out common value measurement approaches in this context." Analog zu den Schwierigkeiten der Messung des Wertbeitrags von IT oder einzelnen Informationssystemen kann also auch im Bereich der UA ein anderes Verständnis der Wertgenerierung verfolgt werden.

Bereits in Abschnitt 2.3.2 wurde deutlich, dass der große Mehrwert der Unternehmensarchitektur und eine der Hauptaufgaben in Bezug auf deren Management die Bereitstellung von Information für andere Prozesse der IT-Governance, der Fachbereiche und der Unternehmensführung ist, um dort qualitativ bessere Entscheidungen treffen zu können. Dass dieser Bereich in den vorgestellten Ansätzen noch relativ schwach ausgestaltet ist, wird auch in der Literatur bestätigt [Buckl u. Schweda 2011]. Kluge u. a. [2006] unterstreichen den Bedarf an Verzahnung insbesondere mit der Geschäftsseite.

Tamm u. a. [2011] haben untersucht, wie UA und UAM einen Wert für das Unternehmen haben können. Ihr *EA Benefits Model* beschreibt vier *benefit enablers*, auf die die Unternehmensarchitektur einen positiven Einfluss hat. Unternehmensarchitektur wird da-

Benefit Enabler	Description
Organisational Alignment	The extent to which an organisation's subunits share a common understanding of its strategic goals, and contribute towards achieving these goals.
Information Availability	The extent of useful, high-quality information accessible to organisational decision makers.
Resource Portfolio Optimisation	The extent to which an organisation leverages its existing resources, invests in resources that target performance gaps, and minimises unnecessary investments in duplicated resources.
Resource Complementarity	The extent to which the organisation's resources synergistically support the pursuit of its strategic goals.

Tabelle 2.10: Benefit Enablers für UAM [Tamm u. a. 2011]

bei verstanden als vollständig implementiertes UAM im Sinne der Definition. Die Vorteile, die durch UA in der Organisation entstehen, sind dabei alle sich direkt auf den Unternehmenserfolg auswirkenden Faktoren wie geringere Kosten, erhöhter Gewinn, Unterscheidbarkeit von Wettbewerbern, genauere Entscheidungen, zuverlässigere Geschäftsprozessplattformen oder strategische Agilität. Als vermittelnde Faktoren nennen die Autoren *Organisational Alignment*, *Information Availability*, *Resource Portfolio Optimisation* und *Resource Complementarity* (siehe Tab. 2.10).

Diese Studie belegt die Annahme, dass UA und UAM einen Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten können, dieser aber indirekt über die Information weiterer Prozesse, ein verbessertes Verständnis der gesamten Organisation und Transparenz über bestehende Fähigkeiten und Ressourcen entsteht. Die explizite Verzahnung ist daher ein Hauptpunkt, den es zu untersuchen gilt; verschiedene Autoren beschreiben Möglichkeiten dazu. Weiter wird deutlich, dass Unternehmensarchitekturmanagement nicht nur die IT betrifft bzw. ihr hilft, sondern dem gesamten Unternehmen Vorteile bringen kann.

Grundsätzlich können sich Strategie und UA sehr gut ergänzen, da die Strategie einen externen Fokus im Sinne eines *Strategic Fit* anstrebt, während sich UA auf die effektive und effiziente Gestaltung der inneren Zusammenhänge konzentriert. Trotzdem werden nur gut 24 Prozent der intendierten Strategien auch umgesetzt[40]. Beispielsweise beschreibt

[40] Vgl. Abschnitt 2.2.2

van Gils [2009] eine schwierige Beziehung zwischen Unternehmensstrategie und Unternehmensarchitekturmanagement, da diese eine sich überschneidende Expertise aufweisen, verschiedene Sprachen sprechen und unterschiedliche Sichten auf die Welt vertreten. Diese Beziehung resultiert auch aus der Sicht auf UA als Aufgabe der IT und der grundsätzlichen gedanklichen und führungstechnischen Trennung zwischen Geschäft und IT. Als Lösung für diese Spannungen sieht van Gils [2009], ähnlich wie Fischer [2008], eine stetige Abstimmung und Austausch zwischen Strategieentwicklung und Unternehmensarchitektur (siehe auch Abschnitt 2.3.2). Insbesondere Änderungen der Strategie haben Einfluss auf die inneren Zusammenhänge des Unternehmens und erfordern somit eine Anpassung der UA. Doch gerade in Veränderungssituationen kann die UA wertvolle Informationen für die Strategieformulierung liefern. Die Verzahnung dieser beiden Bereiche muss also ein Hauptanliegen des Business-IT-Managements sein und wurde im Laufe dieser Arbeit auch schon entsprechend beschrieben.

Bartenschlager u. Goeken [2009] greifen in ihrem Artikel die Problematik des strategischen Alignments und der Übersetzung und Implementierung von Strategien durch die IT auf. Sie beschreiben Strategieartefakte, die durch die Integration in die Unternehmensarchitektur die Strategieformulierung und Implementierung unterstützen sollen. Dies sehen sie als wichtigen Punkt an, da die Implementierung einer IT-Strategie in der Praxis noch häufig scheitert und die theoretischen Konzepte noch wenig Einsatz finden [Mocker u. Teubner 2005]. Die eindeutige Benennung und Modellierung der Artefakte wie IT-Ziele, Metriken, Perspektiven, Rollen und Prozesse klärt die Zuständigkeiten und Abhängigkeiten der IT-Strategie von anderen Artefakten der UA und macht sie dadurch nachvollziehbar und kontrollierbar.

Zimmermann [2008] weist darauf hin, dass das Alignment von Business und IT als bedeutender Faktor auch in der Planung des Projektportfolios eine Rolle spielen muss, um Fehlinvestitionen zu vermeiden. Dafür werden die IT-Strategie abgeleitet und IT-Ziele formuliert, um über eine Nutzwertanalyse den *Strategic Fit* als weitere Einflussgröße neben Ertrag und Risiko zu etablieren. Auch Baumöl [2007] sieht das PPM als wichtiges Instrument der Sicherstellung der Strategieumsetzung, betont die Untrennbarkeit von Business und IT und den Bedarf an Informationsaustausch zwischen Linien und Projektorganisation. Schirmer u. Zimmermann [2008] beschreiben in ihrem Ansatz den wechselseitigen Mehrwert von Architekturinformationen und Informationen aus dem PPM. Durch die Kombination dieser Informationen und mithilfe kartographischer Darstellungen können Schwerpunkte, Konflikte und Synergien aufgedeckt und kommuniziert werden. So können im Zeitverlauf Investitionsschwerpunkte auf Konformität mit der IT-Strategie untersucht und Projektabhängigkeiten ergründet werden. Ebendiese Informationen über architektonische Abhängigkeiten können bei der Zusammenstellung und Steuerung des Portfolios wiederum genutzt werden. Auch Makiya [2008] sieht einen großen Vorteil bei der Nutzung der UA im PPM-Prozess. Insbesondere bei der Erstellung

von Business Cases und Projektanträgen kann die UA schnell wertvolle Informationen für die Abschätzung von Kosten, Risiken, Ressourcen und Lösungen liefern. Deshalb ist auch diese Integration von großer Bedeutung für qualitativ bessere Entscheidungen im Business-IT-Management.

Op't Land u. a. [2009] beschreiben, inwiefern die *klassischen Ansätze* Strategie und Projektportfoliomanagement, mit der Problematik der fehlenden Implementierung und dem Scheitern von Maßnahmen zu kämpfen haben. Als Lösung sehen sie die Integration der Unternehmensarchitektur in diese beiden Prozessbereiche, da diese Einblick in die Ist- und Soll-Zustände erlaubt, Komplexität ersichtlich macht, Einschätzungen zu Kosten, Risiken und Abhängigkeiten bei Projekten genauer treffen kann, Auswirkungen von strategischen Entscheidungen analysierbar und handhabbar macht, die Transformation von Ist- zu Soll-Zustand des Unternehmens planbar macht und Leitlinien für eine geplante Entwicklung des Unternehmens ermöglicht. Auch Schekkerman [2008] sieht in der Verbindung von Strategie, Projektportfoliomanagement und Unternehmensarchitektur den entscheidenden Schritt zu besseren Entscheidungen des IT-Managements.

Wie bereits zuvor erwähnt, erachtet auch Wittenburg [2007] die Integration der Prozesse Strategie, Projektportfoliomanagement, Synchronisationsmanagement[41], Anforderungsmanagement und Unternehmensarchitekturmanagement inklusive IT-Architekturmanagement als wichtig, um der Komplexität von Unternehmen und deren Veränderung begegnen zu können. Österle u. a. [1991] hat diesen Ansatz von aufeinander aufbauenden Prozessen im Bereich der IT bereits früh beschrieben, der erweiterte Fokus auf das gesamte Unternehmen wird allerdings notwendig, um die in Abschnitt 1.1 beschriebenen Probleme lösen zu können [Kluge u. a. 2006]. Perspektivisch sehen Doucet u. a. [2009] bei einer vollständigen Verankerung des UAM in den Prozessen einer Organisation eine automatische Aktualisierung und Nutzung der UA für sämtliche Aufgaben der Corporate Governance als möglich an. Sie beschreiben diesen Zustand als *embedded mode* der UA, in dem die expliziten Aufgaben der Pflege und Dokumentation allmählich verschwinden und Teil der gesamten Organisation werden.

2.3.4 Weitere verwandte Ansätze

Es gibt zahlreiche weitere Ansätze, die Überschneidungen aufgrund der Methoden, Ziele und Autoren zum Feld der Unternehmensarchitektur aufweisen. Im Folgenden seien diese nur kurz genannt und charakterisiert, da sie im Forschungsprojekt keine Rolle spielten, im Rahmen der Weiterentwicklung jedoch berücksichtigt werden können.

[41] Das Synchronisationsmanagement kann als Projektportfoliosteuerung betrachtet werden.

Multiperspektivische Unternehmensmodellierung

Bei der Entwicklung von Informationssystemen wird neben Informationen über das System selbst auch der Kontext des Unternehmens herangezogen. Ein Unternehmensmodell [Frank 1994] enthält mindestens ein dediziertes Modell des Handlungssystems des Unternehmens (beispielsweise ein Geschäftsprozessmodell) und mindestens ein konzeptuelles Modell einer Software (bspw. Objekt- oder Komponentenmodell). Die Beschreibung im Rahmen von Unternehmensmodellen erfordert Modellierungssprachen, die wesentliche Begriffe der jeweiligen Fachsprache abbilden. Dazu gehören neben Sprachen der Software-Entwicklung auch Sprachen zur Modellierung des Handlungskontextes (Geschäftsprozesse oder Unternehmensstrategie). Eine Methode zur Unternehmensmodellierung entsteht durch die Ergänzung der Modellierungssprachen um Vorgehensmodelle für bestimmte Einsatzszenarien. Somit kann Unternehmensarchitektur-(-management) als multiperspektivische Unternehmensmodellierung bezeichnet werden.

Design & Engineering Methodology for Organizations (DEMO), Enterprise Ontology und Enterprise Engineering

Dietz [2001] beschreibt im Ansatz DEMO eine Methode zur Modellierung und Analyse von Transaktionen, die Geschäftsprozesse repräsentieren. Dadurch wird das Verständnis der Geschäftsprozesse und der eingebundenen Rollen bei den Analysten geschärft. Aus DEMO und dem Ansatz von Ontologien wurde die Idee für *Enterprise Ontology* entwickelt [Dietz 2006]. Anhand von Ontologien werden Geschäftskomponenten, also relativ stabile Einheiten, abgeleitet, die sowohl bestimmte Qualitätskriterien erfüllen als auch für IT und Business verständlich sind, um daraus (inter-)organisationale Informationssysteme zu entwickeln. Die Idee, IT und Business anhand von verständlichen Modellen zusammenzubringen, ist der Idee der UA ähnlich. Weiter ist der Gedanke einer Ontologie des Unternehmens analog zur Datenbasis einer UA. Auch deshalb finden diese Ansätze im Rahmen des Enterprise Engineering gerade zueinander (siehe Hoogervorst [2009]). Dabei spielt vor allem die geplante Transformation von Unternehmen eine große Rolle [Harmsen u. a. 2009].

Governance, Risk, Compliance (GRC)

Als ehemals klassische Aufgabe der Unternehmensführung ist auch im Bereich GRC ein Zusammenwachsen von Business und IT wahrzunehmen. Wie bereits der Abschnitt 2.2 bezüglich Governance zeigte, ist die Steuerung eines Unternehmens ohne die Betrachtung der IT nicht mehr möglich. Ebenso sind Risiken des Unternehmens häufig durch den Einsatz von IT erst entstanden und es gilt bei der Compliance mit rechtlichen Vorschriften, diese durch IT zu gewährleisten. Racz u. a. [2010] untersuchten diesen Bereich und definierten GRC als einen integrierten holistischen Ansatz für organisationsweite Governance, Risk und Compliance, der gewährleistet, dass die Organisation sich ethisch und gemäß ihrem Risikoverhalten sowie internen und externen Vorgaben verhält, ermög-

licht durch die Abstimmung von Strategien, Prozessen, Menschen und Technologie, wodurch Effizienz und Effektivität gesteigert werden. Anhand dieser Definition steckten sie ein neues Forschungsgebiet ab, das aufgrund seiner Zielsetzung erhebliche Schnittstellen zur Unternehmensarchitektur aufweist. Innerhofer-Oberperfler u. Breu [2006] beschreiben bereits einen Ansatz zur Kombination von Risiko- und Sicherheitsmanagement und UA auf der Modellebene.

IT-Controlling
Das Themenfeld des IT-Controllings hat einen festen Platz in der Wirtschaftsinformatik und wird verstanden als Instrument zur Entscheidungsvorbereitung im Rahmen der Nutzung von IT-Ressourcen [Gadatsch u. Mayer 2006]. Dabei ist die Beschaffung, Aufbereitung und Analyse von Daten zur Vorbereitung zielsetzungsgerechter Entscheidungen bei Anschaffung, Realisierung und Betrieb von Hardware und Software die Hauptaufgabe. IT-Controlling zeichnet sich durch Kostenorientierung und Aufgaben wie Ermittlung des Jahresbudgets, Genehmigung von IT-Projekten aus monetärer Sicht sowie Kosten- und Leistungsrechnung der IT aus. Übernimmt das IT-Controlling eine Leistungsorientierung, so sind deutliche Überschneidungen zu den Zielen des Unternehmensarchitekturmanagements zu sehen. Aufgaben sind dann zusätzlich: Ausrichtung der IT an Unternehmenszielen, Optimierung von IT-Prozessen sowie Bereitstellung von Kennzahlen zur verursachungsgerechten IT-Kosten- und Leistungsverrechnung.

Diese sehr verschiedenen Ansätze zeigen die großen Bemühungen um eine Abschwächung der Defizite des IT-Managements. Es kann als Indikator für die hohe Bedeutung, Komplexität und Schwierigkeit von Lösungen in diesem Feld gedeutet werden, dass sich so viele Forscher und Praktiker aus verschiedenen Richtungen mit diesen Themen beschäftigen. Es sei an dieser Stelle auch betont, dass die Integration dieser Ansätze neue Optionen für Lösungen schafft.

2.3.5 Zwischenfazit zu Unternehmensarchitektur

Das Forschungsgebiet der Unternehmensarchitektur kann als vielversprechender Ansatz zur Überwindung der gedanklichen und führungstechnischen Trennung zwischen Geschäft und IT betrachtet werden. Die Modellierung des gesamten Unternehmens durch die Verknüpfung bestehender Modelle auf verschiedenen Ebenen bietet die Möglichkeit der Komplexitätsbeherrschung und der Schaffung von Transparenz bezüglich der Abhängigkeiten der Elemente einer Organisation. Die Aufnahme und Pflege der Informationen zu den Elementen der UA ist dabei eine große Herausforderung, aber nur ein Teil dieser neuen und nicht-originären Informatikaufgaben. Die Ansätze für das Unternehmensarchitekturmanagement zeigen auf, dass Planungs-, Kommunikations- und Analyseaufgaben im gesamten Unternehmen zu tätigen sind. Frameworks und Ansätze wie

BEAMS stellen einen wertvollen Wissensschatz für den Aufbau des Unternehmensarchitekturmanagements bereit.

Zu voller Entfaltung kann das Potenzial der Unternehmensarchitektur aber nur gelangen, wenn es in die anderen Managementprozesse des Unternehmens eingebettet ist und sowohl Informationen bereitstellt, als auch erhält. Diese Eigenschaft der Unternehmensarchitektur bildet besondere Herausforderungen an ein Modell für das Business-IT-Management. Denn die Schnittstellen zwischen UA und anderen Prozessen müssen organisatorisch verankert und dabei einfach nutzbar sein. Insbesondere die Prozessbereiche IT-Strategie und IT-Multiprojektmanagement bieten ein enormes Potenzial für diesen Informationsaustausch und müssen durch klare Prozesse, Zuständigkeiten und zu liefernde Artefakte geregelt werden. Die Unternehmenspraxis bildet sowohl Quelle als auch Ziel von Arbeiten im Bereich des Unternehmensarchitekturmanagements. Bei der Erstellung entsprechender Modelle muss also die Arbeitsrealität der Unternehmen beachtet und die Anwendbarkeit gewährleistet werden.

2.4 Leitlinien und Kernaufgaben für das Business-IT-Management

Ein Business-IT-Management soll die Defizite eines einseitigen technikzentrierten Managements der IT überwinden. In den vorhergehenden Abschnitten dieses Kapitels wurden die relevanten Konzepte und Ansätze zum Ausgleich der bestehenden Defizite des IT-Managements vorgestellt. Diese bieten einen guten Überblick zum Stand der Forschung in den einzelnen Bereichen.

2.4.1 Leitlinien für das Business-IT-Management

Aus den Ansätzen der Literatur können Leitlinien für ein Business-IT-Management abgeleitet und formuliert werden, um Forschungsfrage 1 zu beantworten. Diese werden in Abschnitt 5.5 genutzt, um das dort erstellte Modell zu überprüfen. Dieses Modell sollte vor allem die konsistente Abbildung der gesamten Organisation und die Wechselwirkungen mit der dynamischen Umwelt ermöglichen.

> „Effective IT Governance architectures should be consistent with the enterprise architecture and IT value drivers, whereas enterprise architectures and IT value drivers should be in sync with business value drivers. Given the multiplexity of value drivers and the dynamic stability of the enterprise ar-

> chitecture, aligning value drivers, enterprise architectures and IT Governance architectures is inherently dynamic.“ [Peterson 2004]

Die Vielfältigkeit und große Zahl von Treibern und Einflussfaktoren sowie die Dynamik von Menschen, Technologien, Unternehmen und Märkten stellen die große Herausforderung für ein Management der IT dar. Wie das Zitat von Peterson [2004] nahelegt, kann eine Kombination der vorgestellten Ansätze einen entscheidenden Vorteil für Unternehmen und ihre IT bringen und helfen, die sozialen, organisatorischen und technischen Faktoren zu beeinflussen. Im Folgenden wird dargelegt, in welchem Verhältnis diese Ansätze zu den in Abschnitt 1.2 definierten Defiziten stehen:

Leitlinien zur Überwindung des unklaren Wertbeitrags der IT

Die beschriebenen Ansätze zur Bestimmung des Wertbeitrags und der beteiligten Faktoren zeigen, dass eine isolierte Betrachtung von Informationssystemen und Unternehmens-IT nicht ausreicht, um den Beitrag der IT zum Unternehmenserfolg darzustellen. Dass IT unter Umständen große Auswirkungen auf Unternehmen und deren Zukunftsfähigkeit hat, wurde aber bestätigt. Daher müssen Unternehmen und IT-Management mit adäquaten Methoden ausgestattet werden, die es erlauben, trotz der indirekten Wirkungen von IT-Entscheidungen und der Vielzahl an Einflussfaktoren qualifizierte Entscheidungen zu treffen.

Die kontinuierliche Verbesserung der IT ist aber nur auf Basis eines Ist-/Soll-Vergleichs möglich. Diese Delta-Analysen leiten die notwendigen Entscheidungen bei Investitionen und Deinvestitionen an. Kennzahlen und weitere Informationen können hierbei genutzt werden, um diese Entscheidungen zu unterstützen und nachvollziehbar zu machen. Dafür werden definierte Prozesse, Strukturen und die Beziehungen untereinander benötigt.

Die Entwicklung einer IT-Strategie ist die Basis einer zielgerichteten Entwicklung der IT in Organisationen. Die IT-Strategie wird in einem definierten Prozess formuliert, der die Einflussfaktoren auf die Organisation, das Erfahrungswissen der Mitglieder der Organisation und weitere organisatorische Aspekte einfließen lässt. Das Durchlaufen der Phasen Analyse der Geschäftsziele, Analyse des Ist-Zustandes, Entwicklung neuer Optionen, Ableitung von Maßnahmen und Evaluation von Ergebnissen stellt sicher, dass Entscheidungen auf Basis der IT-Strategie zum Wohle des Unternehmens gefällt werden. Dabei ist die bestehende und anvisierte Rolle der IT in der Organisation eine wichtige und zu beachtende Größe. Denn jenseits von *Plan, Build, Run* sind durch *Evaluate* sowie die stetige Weiterentwicklung der IuK-Technologien auch neue Rollen, Organisationsformen und Aufgaben einzuführen. Die Erweiterung der Aufstellung der IT in Richtung auf

Source, Make, Deliver erfordert ebenso neue AUfgaben und Fähigkeiten. CIOs müssen dabei beachten, dass die eigene Rolle entsprechend ausgefüllt und die klassischen Tätigkeiten nicht vernachlässigt werden, der Organisation aber auch neue Möglichkeiten durch IT eröffnet werden.

Projekte sind dabei der Kern der Veränderung und der Weiterentwicklung von Organisationen und somit von herausragender Bedeutung. Neben einer professionellen Umsetzung von Projekten zeigten die vorgestellten Ansätze die große Bedeutung der Einbettung des Projektmanagements in die anderen Prozesse des Multiprojektmanagements. Dabei hat das Projektportfolio einen besonderen Stellenwert für die Zielorientierung der IT, stellt es doch die Investitionsplanung der Organisation dar. Eine Vielzahl von Einflussfaktoren, Steuerungsinstrumenten und Analysetechniken stehen zur Verfügung, um Kosten, Nutzen, Risiken und Strategiebeitrag transparent und nachvollziehbar zu gestalten.

Aus diesen Punkten folgen die Leitlinien:

BIM muss eine Zielorientierung ermöglichen, was bedeutet, dass sich die Handlungen des Managements an strategischen und operativen Zielen orientieren, die auch durch Analysen und Zahlen gestützt werden.
(Mocker [2007]; Earl [1989]; Rüter u. a. [2010]; Weill u. Ross [2007])

BIM muss die Nachvollziehbarkeit gewährleisten, was bedeutet, dass Entscheidungen durch definierte Prozesse und Rollen nachvollziehbar sind und auf zur Verfügung stehenden Informationen basieren.
(Weill u. Ross [2007]; Peterson [2004]; van Grembergen u. a. [2004])

BIM muss eine Kosten-/Nutzentransparenz herstellen, was bedeutet, dass Kosten und Nutzen bewertet und in Entscheidungssituationen berücksichtigt werden können.
(Vom Brocke u. a. [2008]; Wehrmann u. a. [2006]; Durst [2007]; Stutz [2009])

Leitlinien für die neuen und erweiterten nicht-originären Informatikaufgaben

Aufgaben, die durch den Einsatz von IuK in Organisationen auftreten, sind nicht mehr auf technische Fragestellungen begrenzt. Rolle der IT in der Organisation, Struktur der IT, Funktion des CIO, Erstellung einer IT-Strategie, Sicherstellung des Alignments, Steuerung von Projekten und Integration innovativer Entwicklungen sind miteinander verbundene Teile eines Ganzen. Rahmenwerke wie COBIT erweitern diesen Fokus auf Risiko- und Sicherheitsmanagement oder Innovationsmanagement. Diese Aufgaben steigern die Wachsamkeit bezüglich neuer Entwicklungen auch außerhalb der Organisation

und sorgen für einen offenen Umgang mit Veränderungen in der Organisation. Dies sollte aber nicht zum blinden Verfolgen von Trends und Moden verleiten, sondern zu Handlungen im Sinne des Unternehmens führen. Die Ansätze zeigen, dass selbst bei der Kommunikation mit den Fachbereichen bezüglich der Anforderungen noch große Probleme in der Praxis bestehen. Denn nicht nur der Abgleich von Strategien stellt eine Herausforderung dar, es müssen auch soziale, kulturelle und strukturelle Aspekte auf verschiedenen Ebenen der Organisation berücksichtigt werden. Kenntnis und Beherrschung dieser weichen Faktoren steigern die Wahrscheinlichkeit guter Entscheidungen und des erfolgreichen Einsatzes von IT.

Um der Komplexität der IT-Architektur mit den vielfältigen Verbindungen zu Geschäftsarchitektur und Strategien des Unternehmens gerecht zu werden, muss der Betrachtungsfokus auf das gesamte Unternehmen erweitert werden. Diese Aufgabe kann aber nicht durch die IT allein bewerkstelligt werden. Der kontinuierliche Austausch zwischen Business und IT sowie gegenseitige Berücksichtigung der Sichtweisen ist eine grundsätzlich neue Anforderung an das Unternehmen, die durch das Unternehmensarchitekturmanagement unterstützt werden kann. Um die IT als Impulsgeber für neue Geschäftsmodelle nutzbar zu machen, müssen die relevanten Sichten und Informationen für die ausführenden Personen der neuen Aufgaben zugänglich, austauschbar und kommunizierbar sein. Denn nur so können neue und bestehende Technologien kultiviert werden, um auf ihren Nutzen geprüft, bewertet und wertschöpfend eingesetzt zu werden.

Die daraus resultierenden Leitlinien sind folgende:

BIM muss die Kultivierung von Ressourcen unterstützen, was bedeutet, dass die Kontexte von Informationssystemen verständlich gemacht werden müssen, um Nutzen- und Leistungvermögen ausschöpfen zu können.
(Ciborra [1997]; Ross u. a. [2009]; Northrop u. a. [2006])

BIM muss Offenheit gewährleisten, was bedeutet, dass neue Ideen oder Veränderungen aufgenommen und verarbeitet werden können.
(Ciborra u. Lanzarra [1999]; Hofmann u. Schmidt [2007]; Ahlemann [2002]; ISACA [2012])

BIM muss Wachsamkeit vermitteln, was bedeutet, dass organisatorische Rahmenbedingungen und Fähigkeiten bereitgestellt werden, um auch außerhalb der eigenen Organisation Trends und Möglichkeiten durch den Einsatz von Informationssystemen wahrzunehmen und in den eigenen Kontext transformieren zu können.
(Sambamurthy u. a. [2003]; Tarafdar u. Gordon [2005]; Fischer [2008])

Leitlinien zur gedanklichen und führungstechnischen Zusammenführung von Business und IT

IT und Business sind miteinander verschränkt und müssen sich sowohl in definierten Prozessen als auch beim gegenseitigen Verständnis einander annähern. Ein ganzheitliches Bild der Einbettung der IT in die tägliche Arbeit der Menschen und in die Entwicklung der gesamten Organisation ist erforderlich. Die Transparenz über die Verbindungen von Zielen, Geschäftsprozessen, Organisationseinheiten, Personen, Daten und Anwendungssystemen ist essenziell für dieses Verständnis. Alignment ist dabei sowohl ein Prozess als auch ein temporärer Zielzustand bei der Betrachtung von IT und Geschäft. Verschiedene Ebenen müssen berücksichtigt werden, da Alignment mehr als nur Strategie betrifft.

Das Forschungsgebiet der Unternehmensarchitektur kann als viel versprechender Ansatz zur Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses und von Transparenz angesehen werden. Die Einbettung des Unternehmensarchitekturmanagements in die Managementprozesse der gesamten Organisation schafft die Basis für dessen erfolgreiche Implementierung, die durch Kennzahlen und Evaluationen gestützt sein sollte. Für die Rolle als Kommunikationsinstrument und Basis für eine gemeinsame Sprache in der Organisation ist die Unternehmensarchitektur aufgrund des ganzheitlichen Blicks und des bereichsübergreifenden Denkens prädestiniert. Insbesondere Strategie und Multiprojektmanagement bieten ein enormes Potenzial für Informationsaustausch und müssen durch klare Prozesse und Zuständigkeiten geregelt werden, wobei das Top-Management, die Fachbereiche und die IT involviert sind.

Folgende Leitlinien können daher formuliert werden:

BIM muss Transparenz schaffen, was bedeutet, dass die Zusammenhänge zwischen Geschäftsmodellen, IT-Systemen, Infrastruktur, Personen und weiteren Elementen einer Organisation bekannt und analysierbar sein müssen, wobei die Dokumentation und Analyse der Zusammenhänge integrierte Bestandteile in allen Prozessen sind.
(Doucet u. a. [2009]; Aier u. Winter [2009]; Henderson u. Venkatraman [1993]; Buckl u. a. [2007])

BIM muss Kommunikation unterstützen, was bedeutet, dass ein gemeinsames Verständnis und Austausch über die wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Business und IT ermöglicht wird.
(Buckl [2011]; Wittenburg [2007]; Schirmer u. Zimmermann [2008]); Tiemeyer [2007]

BIM muss Teilhabe berücksichtigen, was bedeutet, dass Entscheidungen nicht vom IT-Management allein getroffen werden sollten; vielmehr sollte das Top-Management eine

Führungsrolle übernehmen und gemeinsame Entscheidungen herbeiführen.
(Weill u. Ross [2007]; Weill u. Woodham [2002]; Peterson [2004])

Beantwortung der ersten Forschungsfrage Als Antwort auf die Frage *Welche Leitlinien existieren für ein Business-IT-Management, um die drei Defizite des IT-Managements auflösen zu können?* sind somit auf Basis der Literaturarbeit eine Reihe von Leitlinien erarbeitet worden. Diese müssen durch ein Modell für das Business-IT-Management erfüllt werden. In Abschnitt 5.5 wird die Einhaltung des dort beschriebenen Modells überprüft.

2.4.2 Kernaufgaben für das Business-IT-Management

Im Rahmen dieser Arbeit wurden die Prozessbereiche IT-Strategie, Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur als Kernaufgaben des Business-IT-Managements (BIM) identifiziert. Keiner der in diesem Kapitel vorgestellten Ansätze kann isoliert die Anforderungen in der Form erfüllen, dass für Unternehmen eine nachhaltige Verbesserung zu realisieren ist (vgl. Tabelle 2.11). Es wird deutlich, dass auch die drei Defizite viele Schnittstellen untereinander haben und Ansätze zum Ausgleich dieser Defizite alle drei Bereiche gemeinsam zum Gegenstand haben müssen. Wie in Abschnitt 2.3.3 gezeigt, kann die Verzahnung von IT-Strategie, Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur dieses leisten. Ein Modell, welches das genaue Zusammenspiel dieser drei Prozessbereiche beschreibt, kann die dritte Forschungsfrage beantworten. Dieses Modell wird aber nicht unter IT-Governance eingeordnet, da der Fokus über die IT hinausgeht und so der Verschränkung von Business und IT Rechnung trägt. Trotzdem wird dieser Themenbereich aus Sicht der IT untersucht und gestaltet, da die Spezifika der IT in den Prozessen weiterhin überwiegen.

Der Untersuchungsgegenstand Organisation ist geprägt durch die vielen Faktoren und Interessen, welche die Entwicklung von Unternehmen beeinflussen. Unter anderem müssen die zuvor beschriebenen Rahmenbedingungen (Abschnitt2.2.1) beachtet werden, da sie einen direkten Einfluss auf die Implementierung eines jeden Managementansatzes haben. Modelle zur Gestaltung von Unternehmen müssen sich dieser und vieler weiterer Faktoren bewusst sein und auch Forschungsmethoden nutzen, die diesen Umständen gerecht werden. Wie mehrere Autoren schreiben, bedarf es vor allem praxiserprobter Vorgehensweisen (Fischer [2008], Op't Land u. a. [2009]). Eine rein theoretische Betrachtung ist, wie Ciborra [1997] beschreibt, nicht aussagekräftig genug und wurde teilweise bereits von einigen Frameworks und Standards versucht. Hevner u. a. [2008] sehen hier den Bedarf an qualitativen Methoden auch in der gestaltungsorientierten Forschung:

> „The further evaluation of a new artifact in a given organizational context affords the opportunity to apply empirical and qualitative methods. The rich phenomena that emerge from the interaction of people, organizations, and technology may need to be qualitatively assessed to yield an understanding of the phenomena adequate for theory development or problem solving.“ [Hevner u. a. 2008]

Die Komplexität der vielfältigen Wechselwirkungen verleitet zu abstrakten Beschreibungen, welche in der Praxis nur schwer umzusetzen sind. Da die Verankerung und Akzeptanz aber einen kritischen Faktor darstellen, wird ein praxisbasiertes Prozessmodell benötigt, welches auch soziale Interaktion berücksichtigt.

Da die Lösungen der Praxis sowohl Quelle als auch Ziel dieses Ansatzes sind, eine rein theoretische Betrachtung nicht adäquat erscheint und verschiedene Autoren eine Untersuchung des Zustands in der Praxis fordern, werden die Kernaufgaben des Business-IT-Managements zusätzlich zur deduktiven Analyse empirisch untersucht. Auf Basis der Erkenntnisse der Literatur und der Daten aus der Empirie wird ein Modell erstellt, welches den Ausgleich der drei Defizite anstrebt, die Realität der Unternehmen beachtet und an diese angepasst werden kann sowie offen für die Integration weiterer Prozessbereiche ist. Die qualitative Forschung ist ein angemessener Ansatz zur Untersuchung und Beeinflussung von Abläufen beim Management der IT in Organisationen.

Beantwortung der zweiten Forschungsfrage Als Antwort auf die Frage *Welche Kernaufgaben sind für ein Business-IT-Management zu beachten und welche Ansätze aus Forschung und Praxis können dafür genutzt werden?* sind IT-Strategie, Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur gewählt worden. Diese Kernaufgaben gilt es, in einem Modell gemeinsam zu beschreiben und die Leitlinien aus Forschungsfrage 1 einzuhalten.

Das Modell zur Beschreibung dieser Kernaufgaben wird in Abschnitt6.2.2 anhand der zuvor durchgeführten Bewertungen eingeordnet und mit diesen verglichen (siehe Tab. 6.3).

In den folgenden Kapiteln werden Methoden, Vorgehen und Ergebnisse des Forschungsprojektes zur Erstellung eines Modells für die Kernaufgaben des Business-IT-Managements vorgestellt und diskutiert. Dabei wird ein neues organisationszentriertes Vorgehensmodell für Referenzmodellierungsprojekte entwickelt und eingesetzt. Die wissenschaftliche Einordnung und die Untersuchung geeigneter Forschungsmethoden sind somit ersten Schritte zur Beantwortung der dritten Forschungsfrage.

Ansatz	PA	VZ	PO	Quellen
Organisatorische Faktoren beim Wertbeitrag der IT	1	1	0	DeLone u. McLean [2003]; Sambamurthy u. a. [2003]; Seddon u. a. [2010]
IT Governance (MIT CISR)	2	2	2	Weill u. Woodham [2002]; Weill u. Ross [2007]
Strategic Information Systems Planning	2	1	1	Earl [1989]
IT-Strategieentwicklung	2	1	3	Hofmann u. Schmidt [2007]
Inkrementelle Entwicklung der IT-Strategie	2	1	3	Tiemeyer [2007]
Strategic Alignment Model	1	2	1	Henderson u. Venkatraman [1993]
Care/Hospitality/Cultivation	1	2	1	Ciborra [1997]; Ciborra u. Lanzarra [1999]
Projektportfoliomanagement	3	2	3	Jenny [2009]; Kunz [2007]; Schott u. Campana [2005]
Corporate Governance of Information Technology (ISO/IEC 38500)	1	3	1	ISO [2008]
Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT 5)	2	3	3	ISACA [2012]
Information Technology Infrastructure Library (ITIL 2011)	3	2	3	Cabinet Office [2011]
Enterprise Architecture Management	2	1	2	van der Raadt u. van Vliet [2008]
Softwarekartographie	3	3	1	Wittenburg [2007]; Lankes u. a. [2006];
EAM Pattern Catalog	3	2	1	Buckl u. a. [2008]; Ernst [2010]
Building Blocks for EAM Solutions (BEAMS)	2	3	3	Buckl [2011]
Process Patterns for EAM	2	0	3	Moser u. a. [2009]
Bewirtschaftung der UA	2	3	3	Fischer [2008]
Zachman Framework	1	2	0	Zachman [1987]
The Open Group Architecture Framework (TOGAF)	1	2	2	Open Group [2011]

Legende:
PA = Praxisanwendbarkeit; VZ = Verzahnung; PO = Prozessorientierung
0 = keine Ausprägung
1 = schwache Ausprägung
2 = teilweise Ausprägung
3 = starke Ausprägung

Tabelle 2.11: Übersicht zu Einschätzungen von Ansätzen für das Managements der IT

3 Vorgehensmodell und Forschungsmethoden für das Business-IT-Management

Der neu zu entwickelnde Ansatz des Business-IT-Managements erfodert ein spezifisches Vorgehensmodell. Aufgrund der vielen Einflussfaktoren und der Komplexität des Untersuchungsgegenstands der Organisation, müssen Forschungsmehtoden ausgewählt und zugeschnitten werden, die diesen Anforderungen gerecht werden. Die deutsche Wirtschaftsinformatik als gestaltungs- und anwendungsorientierte Disziplin [Österle u. a. 2010] stellt ein reiches Portfolio an Methoden zur Entwicklung von Modellen zur Verfügung [Schauer u. Schauer 2008]. Im Folgenden wird eine methodische Einordnung dieser Arbeit vorgenommen, um anschließend die Auswahl und Ausgestaltung der Forschungsmethoden zu beschreiben. Weiterhin werden grundlegende Positionen und Begriffe festgelegt.

3.1 Einordnung in die Wirtschaftsinformatik

„Die primären Untersuchungsgegenstände der Wirtschaftsinformatik sind betriebliche Informationssysteme sowie die Rahmenbedingungen, unter denen sich ihre Entwicklung, Einführung und Nutzung vollziehen“ [Becker u. a. 2003]. Damit befindet sich die Wirtschaftsinformatik (WI) im Spannungsfeld zwischen Informatik und Wirtschaftswissenschaften. Neben diesen beiden Mutterdisziplinen sind häufig weitere interdisziplinäre Ansätze aus den Sozialwissenschaften, der Psychologie und der Mathematik in der WI anzutreffen. Diese vielen Einflüsse führen zu einer großen Methodenvielfalt, die eine Einordnung spezifischer Forschungsvorhaben erfordert. Nach Ulrich [1984] bezieht die WI ihre Problemstellungen aus der Praxis und soll auch primär für sie einen Nutzen schaffen. Die WI beabsichtigt daher, die betriebliche Realität neu zu gestalten sowie normative und wertende Aussagen zu treffen. Ihrem Charakter nach ist die WI interdisziplinär.

Wie bereits in Abschnitt 1.3.2 erwähnt, kann diese Arbeit in einen der Kernbereiche der WI, die Informationsmodellierung, eingeordnet werden. Dabei wird das konstruktionsorientierte Modellverständnis angewendet, da kein Ausschnitt der Realwelt nur passiv abgebildet werden soll, sondern schon durch die Wahl des Ausschnitts und die Rolle des

aktiven Modellierers eine kontext- und zweckgebundene Interpretation vorliegt [Fettke u. Loos 2002].

3.1.1 Modellbegriff

Das konstruktionsorientierte Modellverständnis beruht auf der konstruktivistischen Erkenntnistheorie und beschreibt ein Modell als Zusammenspiel von Modellobjekt, -abbild und -kontext, wobei die Modellierung den Prozess der gedanklichen Konstruktion beschreibt. Ein Modell definiert Schütte [1998] als „[...] das Ergebnis einer Konstruktion eines Modellierers, der für Modellnutzer eine Repräsentation eines Originals zu einer Zeit als relevant mit Hilfe einer Sprache deklariert“. Page u. Kreutzer [2005] beschreiben ein Modell als „a system's representation within a chosen experimental frame“, was bedeutet, dass Modelle einen Zweck haben müssen und eine definierte Menge von Fragen beantworten sollten.

Stachowiak [1973] benennt als Merkmale von Modellen das Abbildungsmerkmal, das Verkürzungsmerkmal und das Pragmatische Merkmal. Page u. Kreutzer [2005] beschreiben die Verkürzung genauer als Abstraktion und als Idealisierung. Zusammengefasst haben Modelle einen Ausschnitt der Realität als Ausgangsbasis, konzentrieren sich auf relevante Eigenschaften des realen Systems und verfolgen einen Zweck mit der Konstruktion eines Modells. Ergebnis der Konstruktion ist ein explizites Modell, das sich vom gedanklichen Modell des Modellierers dadurch unterscheidet, dass es in lesbarer Form vorliegt [Ahlemann 2002]. Erst durch das externe Vorliegen kann das Modell für Kommunikation, Analysen oder Experimente genutzt werden.

Dabei können Modelle unterschiedlich kategorisiert werden; beispielsweise nennen Page u. Kreutzer [2005] physikalische, verbale, grafisch-deskriptive, grafisch-mathematische, gleichungsbasierte und algorithmische Modelle. Ein Prozessmodell ist nach Voß u. Gutenschwager [2001] eine statische Abbildung von dynamischen Zusammenhängen, also Prozessen. Weitere Möglichkeiten der Abbildung wären die statische Abbildung von statischen Zusammenhängen, wie beispielsweise in Organigrammen, oder die dynamische Abbildung von Prozessen anhand von Simulationen.

3.1.2 Methoden der Wirtschaftsinformatik

In ihrer Erhebung zur Nutzung von Methoden innerhalb der Wirtschaftsinformatik (WI) haben Wilde u. Hess [2007] das Profil der aktiv genutzten Forschungsmethoden untersucht und beschrieben. Als Ergebnis schildern die Autoren elf Methoden und deren Anteil an Veröffentlichungen (siehe Abb. 3.1). Das Methodenprofil wird dabei durch die

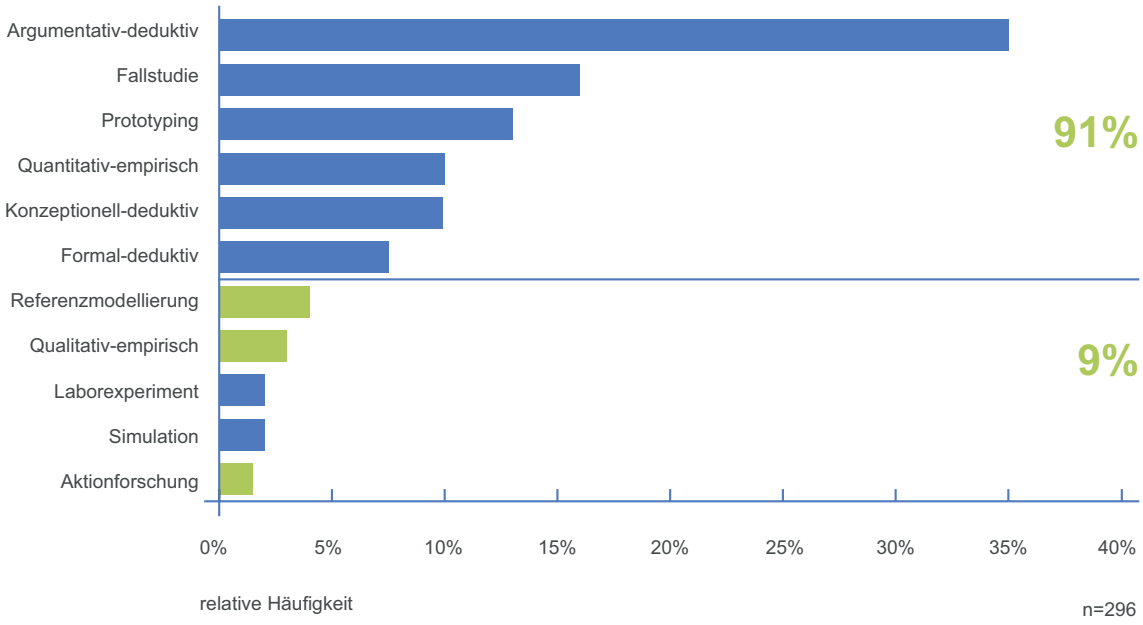

Abbildung 3.1: Aktiv genutzte Methoden der Wirtschaftsinformatik nach Wilde u. Hess [2007]

zweidimensionale Unterscheidung in Paradigma, mit den Ausprägungen verhaltenswissenschaftlich und konstruktiv, und Formalisierungsgrad, mit den Ausprägungen quantitativ und qualitativ, aufgespannt. Die 14 Methoden werden in diesem Raum aufgrund ihrer Eigenschaften positioniert (siehe Abb. 3.2).[42]

In der WI und dem angloamerikanischen Pendant des Informations Systems Research herrscht ein lebhafter Diskurs bezüglich der beiden Paradigmen Verhaltensorientierung (behavioural science) und Gestaltungsorientierung (design science), die unterschiedliche Zielsetzungen verfolgen.

> „The behavioral science paradigm seeks to develop and verify theories that explain or predict human or organizational behavior. The design-science paradigm seeks to extend the boundaries of human and organizational capabilities by creating new and innovative artifacts.“ [Hevner u. a. 2008]

Die Methodenpluralität ist dabei ein unbeschränkt zu begrüßender Zustand einer interdisziplinären Disziplin wie der Wirtschaftsinformatik. Durch ihre eigene Vergangenheit geprägt, ist die Gestaltungsorientierung aber ein etabliertes Fundament, auf dem die vorliegende Arbeit aufbauen kann. Hevner u. a. [2008] schreiben: „Routine design is the application of existing knowledge to organizational problems. [...] design-science addresses important unsolved problems in unique or innovative ways or solved problems in more effective or efficient ways.“

[42] In den Abbildungen 3.1 und 3.2 wurden die Forschnungsmethoden, die im Rahmen des Forschungsprojektes Business-IT-Management eine Rolle spielen hervorgehoben.

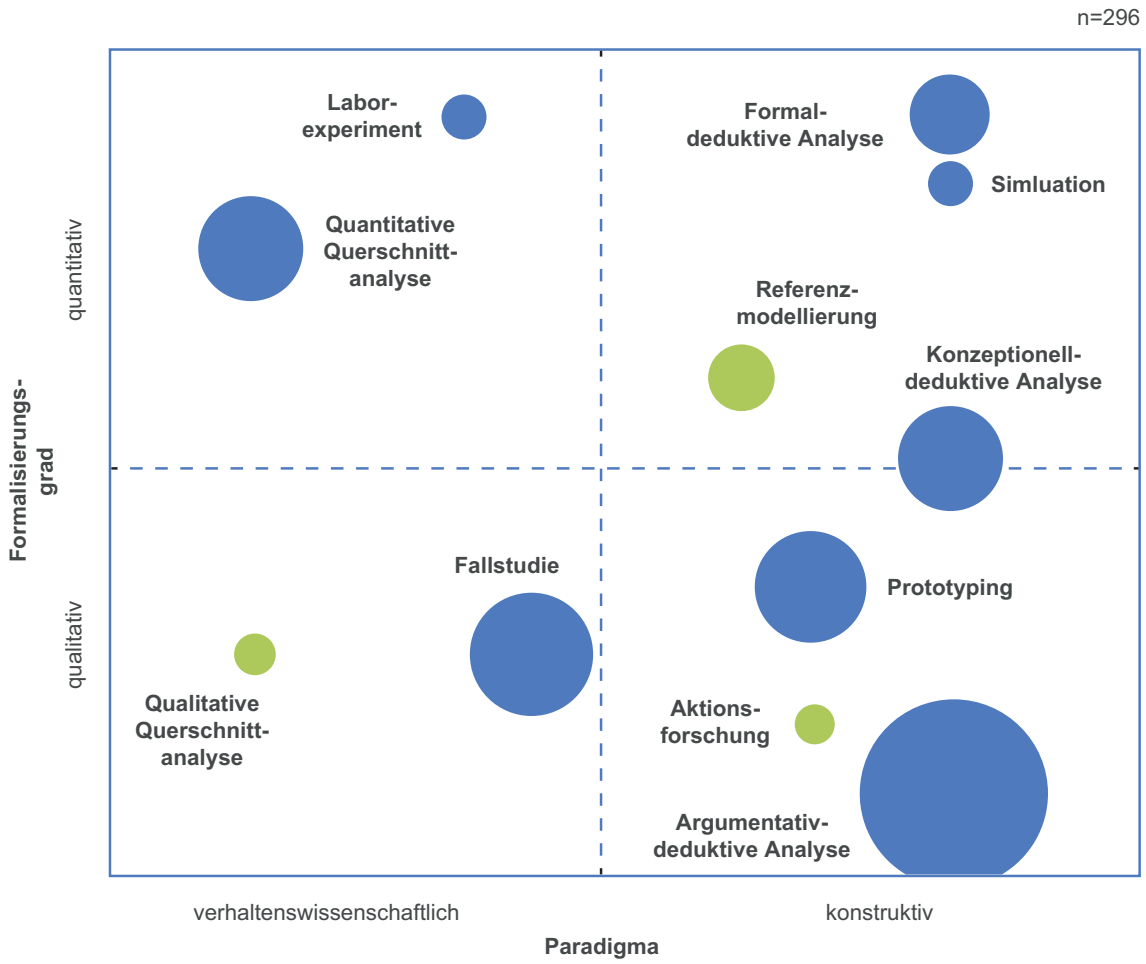

Abbildung 3.2: Einordnung der Methoden der Wirtschaftsinformatik nach Wilde u. Hess [2007]

Der Anwendungskontext spielt also ebenso eine Rolle wie die Art und Weise der Problemlösung. Um das Paradigma der Gestaltungsorientierung/Design Science zu implementieren, werden zielführende Methoden benötigt. Das Ergebnis dieser Methoden und der Design Science sind wissenschaftlich fundierte Artefakte, welche als Gestaltungstheorie[43] bezeichnet werden. Venable [2006] nennt als Anforderung an die Gestaltungstheorien, dass sie Richtlinien und Hinweise für die Anwender liefern müssen, damit diese eine adäquate Auswahl an Lösungen für ihr spezifisches Problem treffen können. Außerdem sollten Gestaltungstheorien durch andere Wissenschaftler überprüfbar und erweiterbar sein. Diese Gestaltungstheorien können dabei verschiedene Aussagen treffen. Fischer u. a. [2010] unterscheiden zwei Aussagenarten: singuläre Aussagen, die ein praktisches Problem lösen, aber nicht verallgemeinern, und allgemeine Aussagen, die von einzelnen Tatsachen abstrahieren und als Basis für singuläre Aussagen dienen. Weiterhin wird die Nutzung von Theorien im Kontext der Gestaltung unterschieden. Die Konstruktion von Artefakten kann auf Basis einer Theorie stattfinden oder Theorien können das

[43] Engl. design theory

Ergebnis eines Konstruktionsprozesses sein. Als Typen von Theorien unterscheiden Fischer u. a. [2010] erklärende, vorhersagende, normative und präskriptive Theorien.

Laut Schermann u. a. [2009] bestehen Gestaltungstheorien aus *requirements, artifact, kernel theories, hypotheses*.[44] *Requirements* sind dabei bestehende Probleme und *artifact* die Technologie, die zur Lösung des Problems angewendet werden soll. *Kernel theories* sind die Wirkungsweisen beschreibenden Grundlagen der Artefakte und *hypotheses* die zur Überprüfung der Wirksamkeit abgeleiteten Annahmen. Venable [2006] schreibt dazu, dass *kernel theories* und *hypotheses* nicht unbedingt Teil einer Gestaltungstheorie sein müssen, da die Wirkungsweise einer Lösung zwar interessant, nicht aber Kern einer Gestaltungstheorie ist und Gestaltungstheorien auch auf andere Art überprüft werden können als durch Hypothesen.

Neben der Produktsicht ist auch der Prozess der Erstellung einer Gestaltungstheorie von Bedeutung. Der *design process* besteht ebenfalls aus *hypotheses* und *kernel theories* sowie der *design method*. Als sinnvolle *design method* beschreiben Schermann u. a. [2009] dabei die Referenzmodellierung, die aufgrund ihrer Eigenschaften der Wiederverwendbarkeit, als Startpunkt für konkrete Problemlösungen, als Beschleuniger von Problemlöseprozessen und als Vorschläge für Standardisierungen die Anforderungen an die Erstellung einer Gestaltungstheorie erfüllen. Die Referenzmodellierung bildet die Grundlage für diese Arbeit und wird mit weiteren aktiv genutzten Forschungsmethoden kombiniert.

3.2 Referenzmodellierung

Die Referenzmodellierung als lange bekannte und häufig verwendete Forschungsmethode in der WI kann als geeignetes Mittel für die Konstruktion eines Prozessmodells für das Business-IT-Management angewendet werden, da sie ein geeignetes Werkzeug für den Wissenstransfer zwischen Theorie und Praxis darstellt [Frank u. a. 2007]. Eine weitere Stärke ist dabei die Möglichkeit, weitere Methoden im Prozess der Referenzmodellierung nutzen zu können.

3.2.1 Definition und Eigenschaften von Referenzmodellen

Unter einem Referenzmodell versteht man ein Informationsmodell (insbesondere Daten- oder Prozessmodelle), welches zur Konstruktion anderer Informationsmodelle verwendet werden kann (vgl. Vom Brocke [2003], Vom Brocke [2007], Becker u. Knackstedt

[44] Walls u. a. [1992] nennen diese (1) meta-requirements, (2) meta-design, (3) kernel theories, (4) testable design product hypotheses

[2002], Fettke u. Loos [2002]). Ziel von Referenzmodellen ist es, die Erstellung spezifischer Informationsmodelle zu vereinfachen, zu beschleunigen, zu verbessern und kostengünstiger zu gestalten. Dies ist vor allem durch die Wiederverwendbarkeit von Referenzmodellen gewährleistet, da der Aufwand der Erstellung des Referenzmodells nur einmal anfällt, der Nutzen aber bei jeder Verwendung erneut besteht. Schütte [1998] beschreibt als weiteren Aspekt, dass die in der Praxis vorkommenden Informationsmodelle zu einem Gebiet Varianten eines (noch) impliziten Referenzmodells darstellen. Somit ist die Sammlung und anschließende Generalisierung von Modellen ebenfalls als Referenzmodellierung zu verstehen, was die Möglichkeit bietet, aus der Praxis zu lernen und diese Lösungen der Praxis wiederum bereitzustellen.

Die Definition von Referenzmodellen ist in der Literatur nicht einheitlich [Fettke u. Loos 2007]. Allerdings können einzelne Eigenschaften benannt werden: Empfehlungscharakter, Allgemeingültigkeit, Wiederverwendbarkeit, Akzeptanz. Der Empfehlungscharakter bezieht sich auf die Rolle als Ausgangslösung von Referenzmodellen, aus der ein zu erstellendes Modell abgeleitet wird. Dabei ist die Qualität der Empfehlung nur subjektiv und kann nicht überprüft werden [Vom Brocke 2003]. Die Allgemeingültigkeit ist nur eingeschränkt gegeben, da ein Referenzmodell stets nur für eine Klasse von Unternehmen entworfen wird [Thomas 2006]. Die Wiederverwendbarkeit ist die grundsätzliche Intention bei der Erstellung von Referenzmodellen [Fettke u. Loos 2002] und gemeinsam mit der Akzeptanz laut Thomas [2006] die einzige konstituierende Eigenschaft von Referenzmodellen. Thomas [2006] fordert, dass nur Modelle, die mindestens einmal zur Konstruktion eines spezifischen Informationsmodells herangezogen wurden, als Referenz anzuerkennen sind. Das heißt, es ist nicht ausreichend, wenn die Autoren eines Modells dieses als Referenz postulieren. Vom allgemeinen Verständnis her verbinden Referenzmodelle die Erkenntnisse verschiedener Organisationen und Einsatzszenarien in einem Modell, welches tatsächlich eine Referenz darstellt.

Referenzprozessmodelle sind nach Fettke u. a. [2006] ein spezieller Typus von Referenzmodellen. Das im Modell gespeicherte Wissen ermöglicht die vereinfachte Konzeption neuer Prozesse sowie die Optimierung bestehender Abläufe und kann somit ein weiterer Ausgangspunkt für die Erstellung oder Anpassung von Anwendungssystemen sein.

Vom Brocke [2007] differenziert zwischen unterschiedlichen Konstruktionstechniken: Konfiguration, Instanziierung, Aggregation, Spezialisierung und Analogie (siehe Abb. 3.3). Diese unterscheiden sich grundsätzlich in ihrem Umfang der bereits vorgedachten Gestaltung eines spezifischen Modells. Je mehr Inhalte bereits im Referenzmodell beschrieben sind, desto größer sind die Vorteile bei der Erstellung eines spezifischen Modells; um so höher ist aber auch der Konstruktionsaufwand des Referenzmodells, da bereits verschiedene Varianten zur Konstruktionszeit bedacht werden müssen.

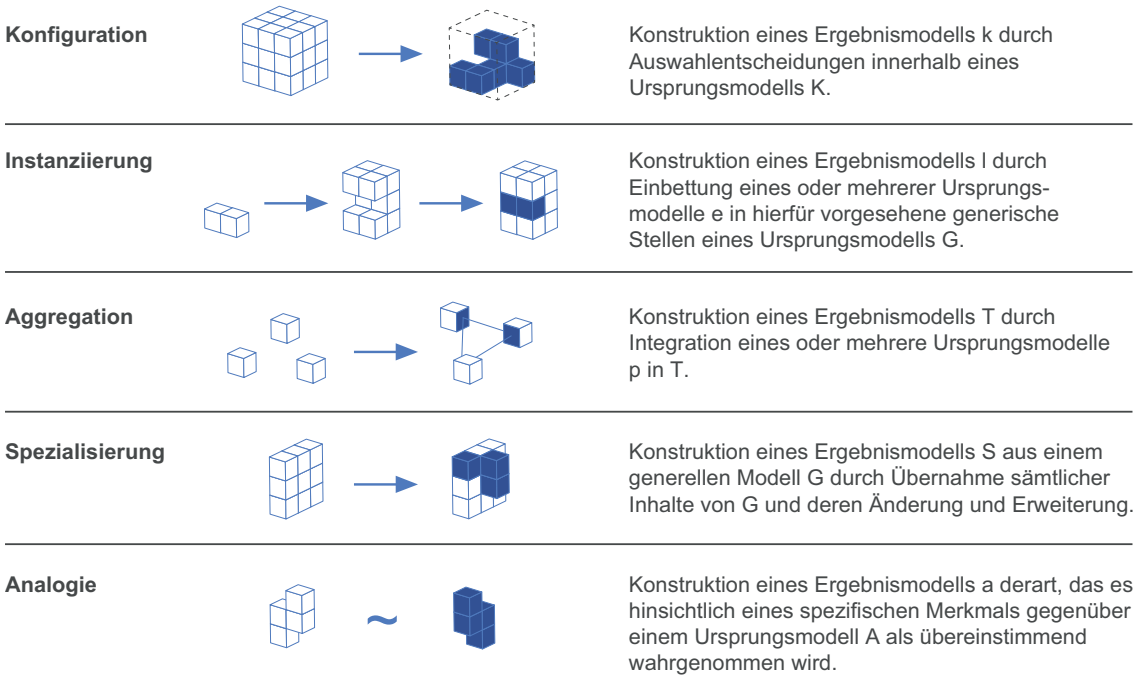

Abbildung 3.3: Konstruktionstechniken von Referenzmodellen [Vom Brocke 2012]

Bei der Konfiguration wird ein vollständiges Referenzmodell erstellt und zum Anwendungszeitpunkt werden nur einzelne Aspekte dieses Modells ausgewählt. Bei der Instanziierung wird ein spezifisches Teilmodell in ein generisches Modell integriert. Aggregation liegt vor, wenn verschiedene Teilmodelle zu einem Gesamtmodell kombiniert werden. Spezialisierung beschreibt den Fall, dass ein abstraktes Modell übernommen und durch Erweiterungen oder Anpassungen zu einem spezifischen Modell wird. Bei der Analogie dient das Referenzmodell als Beispiel für ein ähnlich gelagertes zu erstellendes Modell. Diese Techniken können auch kombiniert werden, wobei aber die Konsistenz gewahrt bleiben muss. Die Auswahl der geeigneten Konstruktionstechnik hängt damit wesentlich davon ab, in welchem Umfang die Inhalte des letztlichen Modells bereits in der Konstruktion des Referenzmodells oder erst in dessen Anwendung im unternehmensindividuellen Kontext gestaltet werden. Aber auch die Komplexität der gewählten Domäne ist ein Entscheidungskriterium (siehe Abb. 3.4).

Fettke u. Loos [2002] unterteilen den Vorgang der Referenzmodellierung in zwei Prozesse: **1. Der Prozess der Konstruktion von Referenzmodellen**, der für eine bestimmte Klasse von Unternehmen ein Referenzmodell entwickelt, das in verschiedenen Modellierungssituationen verwendet werden kann. **2. Der Prozess der Konstruktion von unternehmensspezifischen Informationsmodellen auf Basis von Referenzmodellen**, welcher auch als Anwendung von Referenzmodellen verstanden werden kann. Dabei wird auf der Grundlage von Referenzmodellen ein Informationsmodell für ein spezifisches Unternehmen in einer spezifischen Modellierungssituation entwickelt. Im Laufe der Zeit

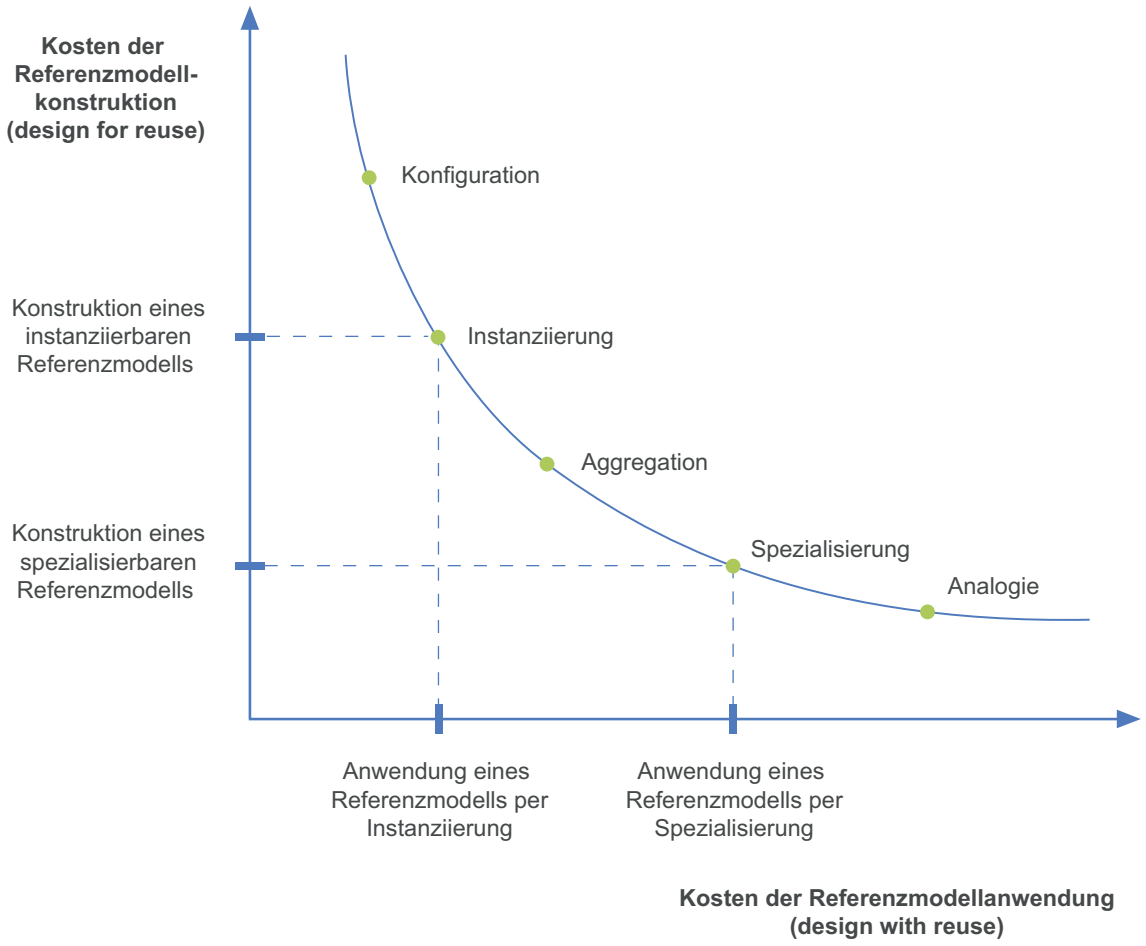

Abbildung 3.4: Kontruktionstechniken im Kostenvergleich [Vom Brocke 2012]

wurden so mehrere Vorgehensmodelle entwickelt, die diese beiden Prozesse berücksichtigen. Im folgenden wird darauf näher eingegangen.

3.2.2 Vorgehensmodelle für Referenzmodellierung

Angelehnt an den Forschungsprozess nach Nunamaker u. a. [1990] sollten auch Referenzmodelle konstruiert werden: Erstellung eines konzeptuellen Rahmens, Entwicklung der Systemarchitektur, Analyse und Design des Systems, Bau des (Prototyp-)Systems, Beobachtung und Evaluation des Systems [Schermann u. a. 2009]. Das Vorgehen bei der Konstruktion eines Referenzprozessmodells ist ein wichtiger Faktor für die Qualität des Modells. Ein grobes Phasenmodell für die Vorgehensmodelle nennen Fettke u. Loos [2007]. Als Aktivitäten betrachten sie dabei *Definition der Anwendungsdomäne*, *Konstruktion der Modellelemente*, *Evaluation*, *Wartung und Pflege*. Fettke u. Loos [2004b] haben in ihrer Erhebung von Referenzmodellen das jeweilige Vorgehen untersucht. Dabei stellen sie fest,

dass häufig kein explizites Vorgehen angegeben wurde und bei den genannten Vorgehen zwei Typen unterschieden werden können: empirisch-orientierte Konstruktionsmethoden und deduktiv-orientierte Konstruktionsmethoden. Beispielhaft werden nun zwei Vorgehensmodelle vorgestellt, die in diese Kategorien einzuordnen sind.

Vorgehensmodell nach Schütte Das Modell von Schütte [1998] sieht fünf Phasen für die Entwicklung von Referenzmodellen vor. In der ersten Phase der *Problemdefinition* einigen sich die Projektbeteiligten auf eine Problembeschreibung, die Namenskonventionen und bestimmte Regeln zum Umgang mit Begriffen der Unternehmenspraxis. Dabei können Klassifikationsschemata nutzbringend eingesetzt werden. In der zweiten Phase *Konstruktion des Referenzmodellrahmens* werden die zu lösenden Probleme einer Klasse von Unternehmen festgelegt. Dazu muss der Aufbau des Referenzmodells entwickelt und entschieden werden, ob Master-Referenzmodelle genutzt werden können. In der dritten Phase *Konstruktion der Referenzmodellstruktur* wird die zu nutzende Beschreibungssprache für die zuvor festgelegten Begriffe und Teilmodelle definiert. Weiter sind Regeln für die Konsistenz des Modells aufzustellen und einzuhalten. Begleitend finden Prüfungen des Modells durch exemplarische Konfigurationen statt. Die vierte Phase *Komplettierung* ergänzt das fertige Modell um Querverbindungen, um so die Intra- und Inter-Referenzmodellbeziehungen konsistent zu gestalten. Außerdem werden Kennzahlen definiert, die eine Beurteilung des Referenzmodells und der abgeleiteten spezifischen Modelle erlauben. Die fünfte Phase *Anwendung* kann auf zwei Arten durchgeführt werden. Bei der Analyse einer Ist-Situation werden Erhebung, Ursachensuche, Modellierung und Vergleich mit dem Referenzmodell durchgeführt, um anschließend die Prozesse zu optimieren. Bei der referenzmodellgestützten Modellkonstruktion wird das Referenzmodell genutzt, um neue, abgeleitete Modelle im Unternehmen zu etablieren. Sollten Probleme auftreten, kann das neue Modell weiter angepasst werden, was dann häufig auch mit dem Referenzmodell geschieht.

Das Modell von Schütte [1998] kann für alle Arten von Referenzmodellierungsprojekten genutzt werden und ist daher sehr generalisiert. Die Phasen erfüllen die Anforderungen nach Nunamaker u. a. [1990]. Die stetige Weiterentwicklung des Referenzmodells ist eine wichtige Eigenschaft, damit Referenzmodelle sich neuen Einsatzgebieten, veränderten Rahmenbedingungen oder neuen Anforderungen anpassen können. Dies kann beispielsweise über Versionierung geschehen. Die Inter-/Intramodellkompatibilität ist eine weitere wichtige Eigenschaft des Vorgehensmodells, die den Einsatz in der Praxis teilweise erst ermöglicht. Die Anwendung des Vorgehensmodells für ein empirisches Vorgehen ist möglich, aber mit vielen Ergänzungen und Detaillierungen verbunden. Andere Vorgehensmodelle haben diese Anpassungen bereits geleistet.

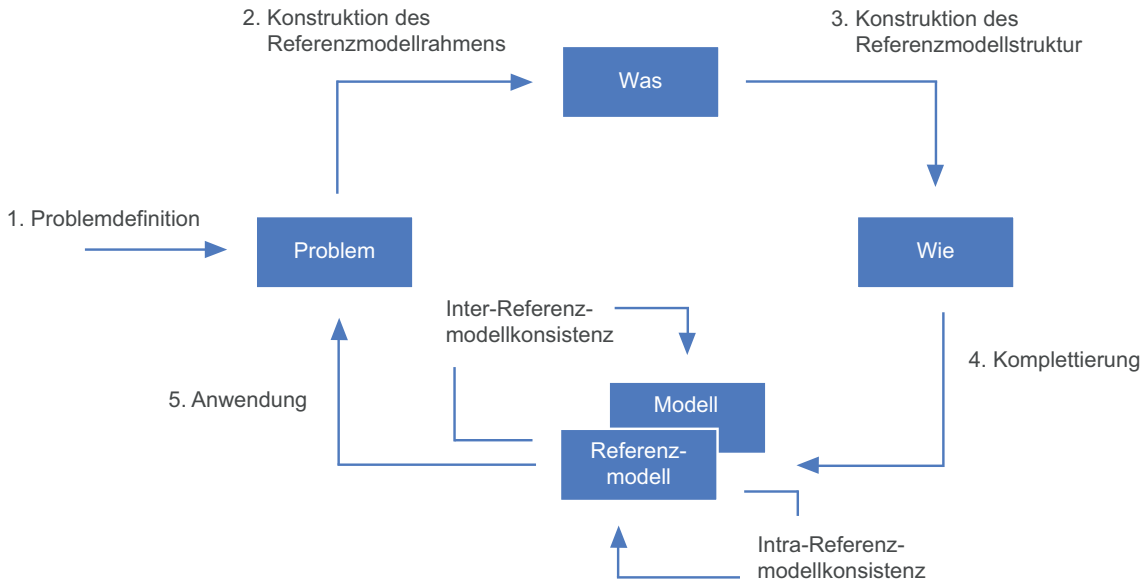

Abbildung 3.5: Vorgehensmodell für Referenzmodellierung nach Schütte [1998]

Vorgehensmodell nach Ahlemann und Gastl Als Vertreter der empirisch orientierten Vorgehensmodelle kann das Vorgehensmodell von Ahlemann u. Gastl [2007] genannt werden, welches einige Ähnlichkeiten zum zuvor vorgestellten Modell von Schütte [1998] aufweist. Auch dieses Vorgehen beginnt mit der Problemdefinition, woran sich die Vorgehensplanung anschleißt. Es wird dabei zwischen methodenbezogenen, modellbezogenen, organisationsbezogenen und technologiebezogenen Entscheidungen unterschieden. Dabei werden Methoden zur Unterstützung des Konstruktionsprozesses und der Visualisierung des Ergebnisses festgelegt sowie Modellgegenstand, -inhalt und angestrebter Endzustand spezifiziert. Die organisatorische Abstimmung zwischen den Projektbeteiligten und benötigten Ressourcen ist ebenso Teil dieser Phase wie die Festlegung der Nutzung von Software-Werkzeugen. Die konkrete Projektplanung schließt diese Phase ab.

Nach der Vorgehensplanung beginnt die Phase der Modellkonstruktion. Hierbei wird zunächst das bestehende Domänenwissen analysiert und ein Rahmenwerk erstellt, welches als Basis für die erste Datenerhebung genutzt wird. Dieses Rahmenwerk wird durch empirische Daten fundiert, um anschließend ein initiales Modell zu erstellen. Hieran schließt sich eine empirische Validierung durch eine zweite Datenerhebung an, die zur Verfeinerung des Modells genutzt wird. Die Anwendung in Form von Tests des Modells in der Praxis stellt die vierte Phase dar. Auch hier wird das Modell weiter verbessert. Den Abschluss bildet die Dokumentation des Konstruktionsprozesses und des erarbeiteten Referenzmodells, die auch dem Vergleich mit weiteren Modellen dient. Das Vorgehensmodell von Ahlemann u. Gastl [2007] erlaubt die empirisch-basierte Konstruktion von Referenzmodellen und enthält dafür spezifische Aufgaben. Die stetige Weiterentwicklung des Modells fehlt leider. Die Inter-Referenzmodellkompatibilität wird nicht nach-

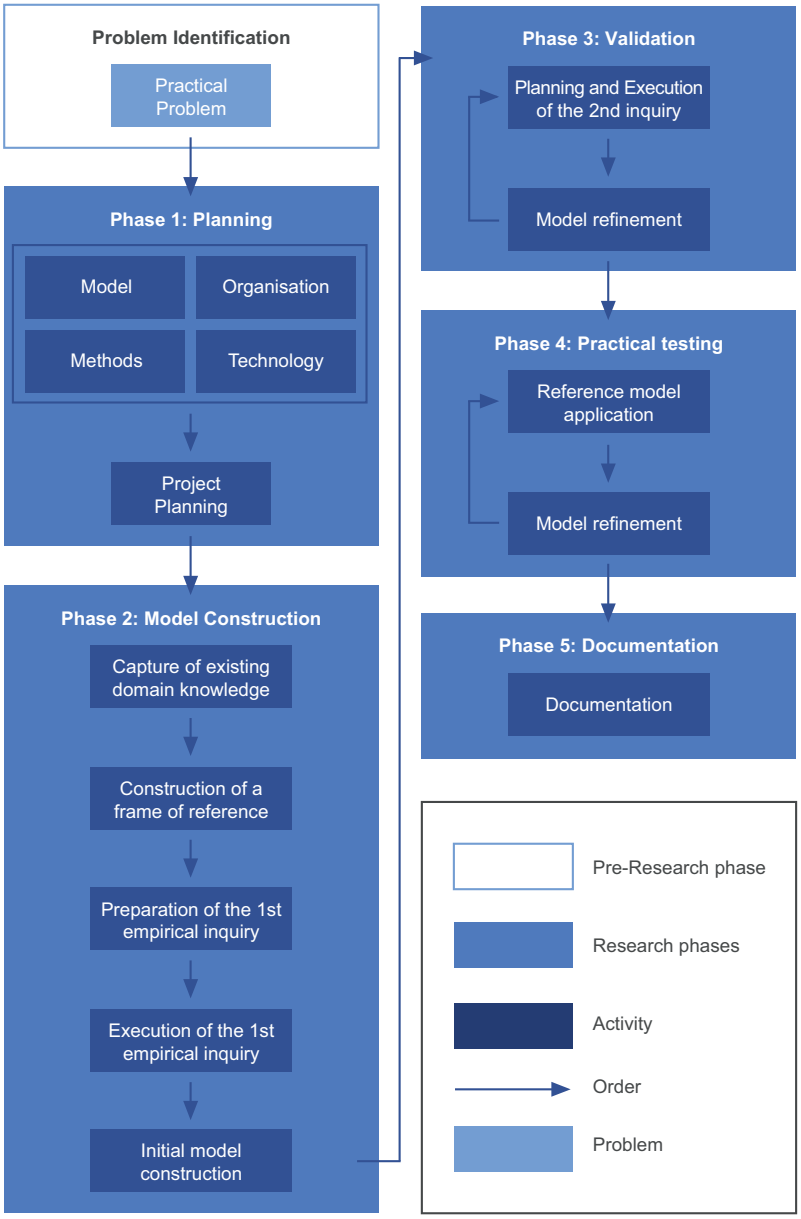

Abbildung 3.6: Vorgehensmodell für Referenzmodellierung nach Ahlemann u. Gastl [2007]

gelagert hergestellt, sondern ein Rahmenwerk direkt am Anfang des Projektes erstellt, welches die Kompatibilität gewährleisten kann.

Die Orientierung an oder Nutzung von bestehenden Vorgehensmodellen hat für den anwendenden Forscher den Vorteil der bereits erwiesenen Fähigkeit, ein Referenzmodell damit erstellen zu können. Die eingeflossenen Erfahrungen bewahren außerdem vor unnötigen Fehlern und können als Checkliste dienen. Die Anforderungen des anvisierten Untersuchungsbereichs erfordern die Nutzung von qualitativen und empirischen Forschungsmethoden (vgl. Abschnitt 2.2.3). Dies ist in beiden vorgestellten Vorgehensmodellen möglich. Dennoch hat jedes für sich Eigenschaften, die für eine Nutzung sprechen.

Das Modell von Schütte [1998] sieht die kontinuierliche Weiterentwicklung, die Berücksichtigung der Interreferenzmodellkompatibilität und das Lernen aus dem Einsatz vor. Das Modell von Ahlemann u. Gastl [2007] hingegen integriert empirische Erhebung, Modellierung und Validierung. Der explorative Charakter des Forschungsprojektes *Business-IT-Management* erfordert zusätzlich ein flexibles Vorgehen und die Möglichkeit, Phasen iterativ zu durchlaufen und Rückschritte zu vorhergehenden Phasen zu tätigen, was aber erst im Laufe des Projektes deutlich zu Tage trat. Eine Kombination der Modelle inklusive einer stärkeren Berücksichtigung des tatsächlichen Einsatzes eines Referenzmodells führte zu dem in Abschnitt 3.3 vorgestellten Vorgehensmodell. Dieses Vorgehen berücksichtigt auch die im Folgenden beschriebene Evaluation von Referenzmodellen.

3.2.3 Evaluation von Referenzmodellen

Die Evaluation von Referenzmodellen wird in der Literatur besonders betont (Frank [2007], Riege u. a. [2009], Fettke u. Loos [2004a]). Riege u. a. [2009] unterstreichen, dass die Evaluation nicht nur der Überprüfung der Ergebnisse dient, sondern auch der Nachvollziehbarkeit des Forschungsprozesses und dem Nachweis der Relevanz. Die Auswahl der Evaluationsmerkmale und der Evaluationsmethode ist entscheidend für das Evaluationsergebnis. Die Autoren sehen drei Möglichkeiten der Evaluation von Artefakten der Wirtschaftsinformatik und somit auch von Referenzmodellen: Evaluation des Artefakts gegen die Realwelt, Evaluation des Artefakts gegen die Forschungslücke, Evaluation der Forschungslücke gegen die Realwelt. Letztere ist laut den Autoren eher für die verhaltensorientierte Forschung geeignet.

Bekannte Evaluationsmethoden wurden auf die Eignung für die *Evaluation gegen die Realwelt* und die *Evaluation gegen die Forschungslücke* untersucht und bewertet (vgl. Tab. 3.1). Es wird deutlich, dass für eine Evaluation gegen die Forschungslücke mehr Methoden geeignet sind. Die Evaluation gegen die Realwelt bietet aber deutliche Vorteile und sollte trotz einiger Hürden (Zeitbedarf, Projektpartner) verstärkt eingesetzt werden [Riege u. a. 2009]. Auch Fettke u. Loos [2004a] beschreiben verschiedene Evaluationsmethoden und bieten einen Bezugsrahmen für die Kategorisierung und Auswahl dieser Methoden an. Sie unterscheiden dabei den Forschungsansatz (analytisch oder empirisch) und die Herkunft der definierten Gütekriterien (theoriegeleitet oder ad hoc) (siehe Abb. 3.7).

Eine multiperspektivische Evaluation wird von Frank [2007] vorgeschlagen. Dabei ist die Evaluation möglichst aus vier Perspektiven vorzunehmen: *epistimological perspective*, *engineering perspective*, *deployment perspective* und *economic perspective*. Diese Perspektiven müssen nicht für jedes Referenzmodell sinnvoll sein und geben somit nur einen Hinweis zur Planung eines Evaluationsprojektes. Fettke [2006] schlägt eine ontologiegestützte Evaluation vor, bei der die Referenzmodellinhalte formalisiert und in einem mehr-

Evaluationsmethode	Evaluation gegen Forschungslücke	Evaluation gegen Realwelt
Demonstrationsbeispiel	+	-
Konstruktion eines Prototyps	+	-
Anwendung eines Prototyps	+	+
Merkmalbasierter Vergleich	+	-
Simulation	+	o
Umfrage	+	o
Laborexperiment	+	-
Feldexperiment	+	+
Aktionsforschung	+	+

Legende:
+ Evaluationsmethode für Ansatz geeignet
o Evaluationsmethode für Ansatz unter bestimmten Annahmen geeignet
- Evaluationsmethode für Ansatz nicht geeignet

Tabelle 3.1: Systematisierung von Evaluationsmethoden und Evaluationsansätzen (in Anlehnung an Riege u. a. [2009])

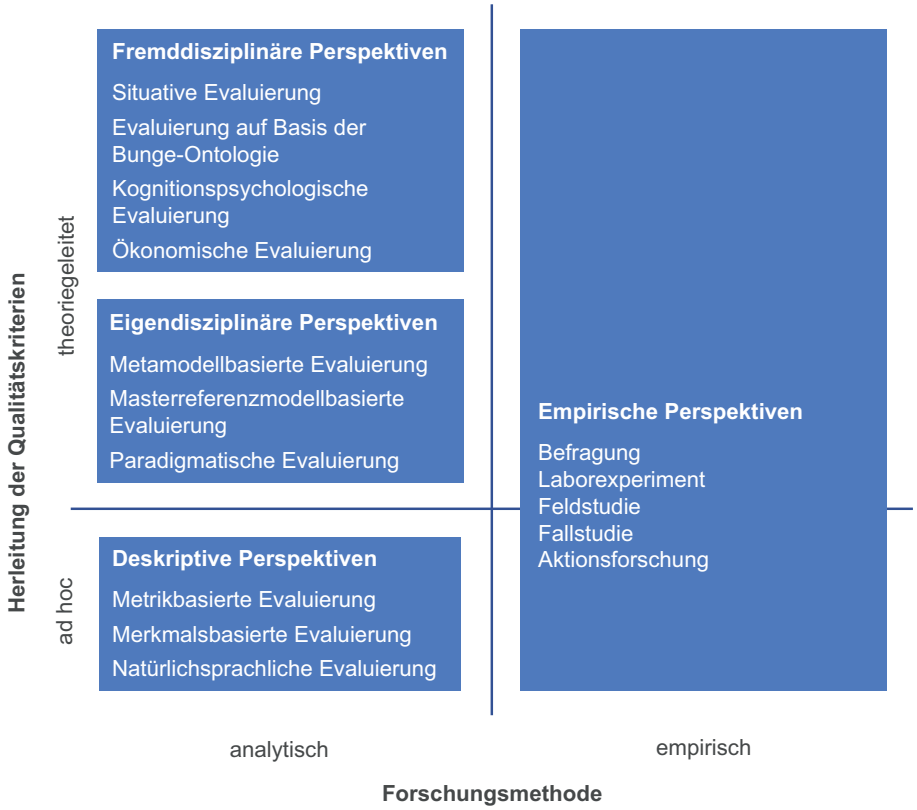

Abbildung 3.7: Bezugsrahmen für multiperspektivische Evaluation von Referenzmodellen nach Fettke u. Loos [2004a]

stufigen Verfahren mittels Rekonstruktion, Mikro- und Makroanalyse analysiert werden. Dabei wird versucht, die Qualitätsmerkmale Vollständigkeit, Redundanz, Überladung, Modellbreite und Isomorphie zu operationalisieren.

Ein Vorgehensmodell für ein Referenzmodellierungsprojekt sollte also klar formuliert sein. Besonderes Augenmerk ist auf den Einsatz des Referenzmodellkandidaten in der Praxis zu richten, da es nur dann eine Referenz darstellt. Weiterhin ist die multiperspektivische Evaluation unbedingt zu integrieren. Im Rahmen der Referenzmodellierung können weitere Methoden Verwendung finden. Im Folgenden wird ein eigenes Vorgehensmodell für Referenzmodellierungsprojekte vorgeschlagen, welches sich insbesondere für die Untersuchung und Erstellung von Modellen für Organisationen eigent.

3.3 Organisationszentriertes Vorgehensmodell zur Entwicklung von Referenzmodellen

Innerhalb des Forschungsprojektes wurde ein eigens entwickeltes Vorgehen verwendet (Abb. 3.8). Es lehnt sich an das empirisch verankerte Vorgehen von Ahlemann u. Gastl [2007] an, welches zu Beginn des Forschungsprojektes auch als zu nutzendes Vorgehensmodell ausgewählt wurde.[45] Die Reflexion des Ablaufs während des Projektes offenbarte allerdings Abweichungen von diesem eher wasserfallartigen Ansatz. Daraufhin wurde das nachfolgend beschriebene Vorgehen entwickelt, welches der Realität sehr viel mehr entsprach. Insbesondere das iterative Vorgehen war ein wichtiger und sehr nützlicher Ansatz des neuen Vorgehensmodells. Daher kann dieses Vorgehensmodell für ähnlich gelagerte Referenzmodellierungsprojekte mit dem Fokus auf Organisationen genutzt und angepasst werden.

Die drei mittleren Phasen wurden als iterative Phasen definiert, da häufig neue Erkenntnisse während der Arbeit eine Überarbeitung der bisherigen Ergebnisse verlangen können. Auch Rückschritte zu vorherigen Phasen bis hin zur vollständigen Überarbeitung der Problemstellung sind möglich. Das Vorgehensmodell besteht aus fünf Phasen die mit *Definition, Deduktion, Induktion, Aktion* und *Evaluation* benannt sind. Die definierten Phasen wurden möglichst so benannt, dass deutlich wird, welche Aufgaben zu berücksichtigen sind und welchen Beitrag eine Phase zum Gesamtmodell leistet. Die Bezeichnung Problemdefinition lehnt sich an die Bezeichnung von Schütte [1998] an, während die Namen Deduktion und Induktion auf der Bedeutung von deduktivem und induktivem Vorgehen nach Becker u. a. [2003] beruhen. Die Phase der Aktion leitet sich aus der Notwendigkeit des aktiven Einsatzes und der möglichen Begleitung durch die Aktions-

[45] In den Veröffentlichungen [Zimmermann u. a. 2011b] und [Zimmermann u. a. 2011a] wurde das Vorgehensmodell von Ahlemann u. Gastl [2007] als verwendetes Vorgehen angegeben.

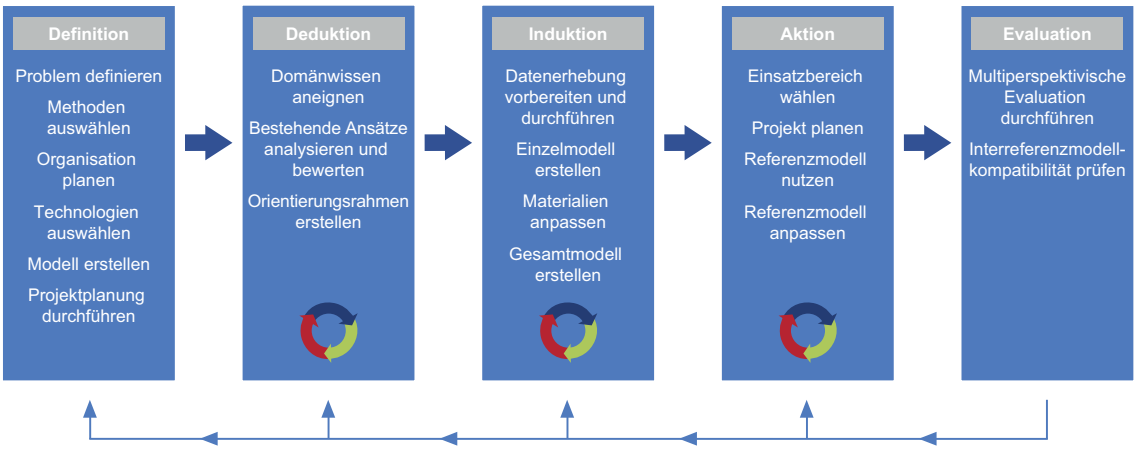

Abbildung 3.8: Organisationszentriertes Vorgehensmodell für Referenzmodellierung

forschung ab. Die Bedeutung der Evaluation wurde bereits zuvor erläutert (bspw. Frank [2007]).

Der Lebenszyklus des Referenzmodells endet nicht nach diesen fünf Phasen, da durch den wiederholten Einsatz des Modells stets neue Erkenntnisse gesammelt werden können und auch der Fortschritt in der Forschungslandschaft weitere Erkenntnisse bringen kann. Durch die Erstellung von Versionen oder Ausbaustufen kann dieser Entwicklung Rechnung getragen werden. Im Folgenden wird dieses Vorgehensmodell allgemein beschrieben und auf die Unterschiede und Gemeinsamkeiten zu den zuvor beschriebenen Vorgehensmodellen hingewiesen. Die konkrete Nutzung im Forschungsprojekt wird in den Kapiteln 4 und 6 beschrieben.

3.3.1 Phasen des organisationszentrierten Vorgehensmodells

Phase Definition

In dieser Phase wird zunächst das grundsätzliche Problem, welches mithilfe des Referenzmodells bearbeitet werden soll, definiert. Dabei gilt es, anhand von Gesprächen mit Experten den Umfang und die Tragweite der Problematik zu erfassen. Die Problemdomäne und der Problemkontext sollten hierfür exploriert und strukturiert werden. Ahlemann u. Gastl [2007] und Schütte [1998] betonen die Wichtigkeit der Einbindung von Wissensträgern aus der Praxis, da diese später auch den Nutzen aus dem Einsatz des Referenzmodells ziehen sollen. Außerdem können dadurch Fehler dritter Art, also die Entwicklung von Lösungen für Probleme, die aus Anwendersicht gar nicht existieren, vermieden werden [Mitroff u. Featheringham 1974].

In dieser Phase werden auch die methodenbezogenen, modellbezogenen, organisationsbezogenen und technologiebezogenen Entscheidungen getroffen [Vom Brocke 2003].

Dafür werden die Methoden zur Unterstützung des Konstruktionsprozesses und der Beschreibung der Ergebnisse festgelegt. Weiter werden die Problemdefinition präzisiert und Modellgegenstand, -inhalt und angestrebter Endzustand spezifiziert. Auch die Wahl der Konstruktionstechnik wird in dieser Phase getroffen, kann aber durch spätere Phasen einer Überarbeitung bedürfen. Die Projektorganisation dient der Verteilung von Entscheidungsbefugnissen, Aufgaben und Ressourcen. Bezüglich der technischen Infrastruktur müssen Werkzeuge ausgewählt und angeschafft sowie Austauschplattformen und Nutzungskonventionen ausgearbeitet werden. Die Vorgehensplanung schließt mit einer Projektplanung inkluskive Arbeitspaketen, Meilensteinen und Terminplänen und den zuvor erstellten Plänen.

Phase Deduktion

Die Phase der Literaturrecherche ist in vielerlei Hinsicht erforderlich und Basis einer jeden wissenschaftlichen Arbeit [Vom Brocke u. a. 2009]. Das definierte Problem muss eine bestehende Forschunglücke schließen, das heißt, es sollten keine bereits bestehenden wissenschaftlichen Arbeiten die Fragestellung vollständig bearbeitet haben. Weiterhin können bereits formulierte Forschungslücken weitere wertvolle Hinweise für die Verfeinerung des Modellierungsprojekts geben. Die Analyse von Fallstudien im betroffenen Bereich kann neben Ergebnissen auch Hinweise zu weiteren Experten und potenziellen Partnern im Projekt liefern. Die von Referenzmodellen geforderte Interreferenzmoodellkompatibilität [Schütte 1998] führt zur Notwendigkeit der Analyse von bestehenden Modellen im Forschungsbereich. Dies können angrenzende Referenzmodelle, vor allem aber Frameworks und Standards, die häufig in Modellform vorliegen, sein [Gammelgard u. a. 2006b].

Aus den Erkenntnissen der Literaturanalyse wird ein Orientierungsrahmen für den weiteren Projektverlauf abgeleitet. Dies heißt vor allem, dass Begriffe und relevante Ansätze in einen Zusammenhang gebracht werden, der es erlaubt die Ergebnisse der nachfolgenden empirischen Arbeit einzuordnen und zu bewerten [Ahlemann u. Gastl 2007]. Das iterative Vorgehen in dieser Phase trägt dazu bei, den Orientierungsrahmen stetig zu verbessern und ein möglichst vollständiges Bild des Standes der Forschung bezüglich der Problematik zu erhalten. Dies kann auch eine Anpassung der Entscheidungen aus der Phase der Problemdefinition erforderlich machen.

Phase Induktion

Das Hauptgewicht des Vorgehensmodells liegt auf der empirischen Arbeit für die Erstellung des Referenzmodells. Der induktive Schritt ermöglicht das schrittweise Verstehen der abzubildenden Phänomene [Graumann u. a. 1991]. Auf Basis des Orientierungsrahmens wird die Datenerhebung vorbereitet. Dies bedeutet, passende Teilnehmer dieser Phase zu identifizieren und auszuwählen. Die gewählte Methode der Informationsbeschaffung kann dabei von reiner Primär- oder Sekundärforschung, qualitativen und

quantitativen Ansätzen bis hin zu Mischformen verschiedene Maßnahmen erfordern. Karow u. a. [2008] empfehlen hier Experteninterviews und Fallstudien. Je nach gewählter Methode gilt es ein problemadäquates Auswahlverfahren festzulegen, um das Ziel eines Referenzmodells zu erreichen. Dabei müssen auch Ansprachekanäle und Informationsmaterialien für die Teilnehmergewinnung vorbereitet werden. Die Auswahl der Erhebungsinstrumente muss ebenfalls auf die Methoden abgestimmt sein.

Die Erhebung der Daten geht stets mit der Modellierung von Teilmodellen einher. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse der Datenerhebung umgehend in Modelle umgesetzt werden. Dies dient der Rückkopplung mit den Praxispartnern, um ggf. Missverständnisse auszuräumen oder Fragen zu klären, aber auch der Überprüfung der gewählten Analyse und Modellierungstechniken. Auf Basis der Teilergebnisse können wiederum die Erhebungsinstrumente verfeinert oder ergänzt werden. Am Ende der Datenerhebung werden die Teilmodelle verwendet, um ein Gesamtmodell zu erstellen. Dabei wird der Orientierungsrahmen genutzt und die Teilmodelle werden zusammengeführt. Der Vergleich erlaubt die Identifizierung übereinstimmender Strukturen und *Best Practices* [Karow u. a. 2008].

Phase Aktion

Der Einsatz des Modells aus der vorhergehenden Phase in einem konkreten Projekt stellt, analog zu [Ahlemann u. Gastl 2007], eine wichtige Quelle für die Praxistauglichkeit des Modells dar. Hierfür muss ein geeigneter Projektpartner gesucht und die Einsatzmöglichkeit des Modells abgesteckt werden. Mithilfe der Aktionsforschung lässt sich ein solches Projekt adäquat wissenschaftlich aufbereiten. Dabei ist stets zu beachten, dass es nicht um den profitorientierten Einsatz im Sinne eines Beratungsprojektes geht, sondern um die Sammlung von Erkenntnissen [Drews 2011]. Die teilnehmende Beobachtung oder andere ethnografische Methoden (Beer [2003], Flick [2012]) können ebenfalls als wissenschaftliches Instrument eingesetzt werden, wenn der Forscher nicht selbst das Projekt durchführen kann oder soll. Auch in dieser Phase muss eine Projektplanung mit Vorgehensmodell, Rollen und Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Die Ergebnisse des Projektes können zu Anpassungen des Modells und zu Hinweisen auf Stärken und Schwächen führen.

Phase Evaluation

Eine multiperspektivische Evaluation des Modells, wie Frank [2007] sie vorschlägt, wird ergänzend genutzt, um die Ergebnisse zu überprüfen und die Relevanz herauszustellen. Dabei sollte sowohl gegen die Realwelt als auch gegen die Forschungslücke evaluiert werden. Da in der Phase Aktion der Einsatz des Modells bereits erfolgt ist, empfiehlt es sich, ergänzende Meinungen in Form von Umfragen einzuholen. Für die Evaluation gegen die Forschungslücke kann eine Vielzahl an Methoden genutzt werden [Riege u. a. 2009]; insbesondere der merkmalbasierte Vergleich ergänzt die Erkenntnisse der Phase

Aktion. Die von Frank [2007] vorgeschlagenen vier Perspektiven sollten dabei möglichst Berücksichtigung finden: *epistimological perspective*, *engineering perspective*, *deployment perspective* und *economic perspective*. Diese Perspektiven müssen nicht für jedes Referenzmodell sinnvoll sein und geben somit nur einen Hinweis zur Planung eines Evaluationsprojektes. Das Vorgehen kann sich dabei an den vier Schritten Rekonstruktion, Mikroanalyse, Makroanalyse und Diskussion orientieren [Fettke 2006]. Für jedes Evaluationsprojekt muss ein angemessenes Vorgehen, auch bezüglich Aufwand und Nutzen, gewählt werden; daher ist auch zu überprüfen, inwieweit eine formale Evaluation möglich oder notwendig ist.

3.3.2 Besonderheiten und kritische Würdigung des Vorgehensmodells

Das neue organisationszentrierte Vorgehensmodell verbindet die Stärken zweier erprobter Vorgehensmodelle mit den Forderungen der Forschungsgemeinschaft und den Anforderungen an einen komplexen Untersuchungsgegenstand.

Die Vorgehensmodelle von Ahlemann u. Gastl [2007] und [Schütte 1998] bilden eine solide Grundlage für ein Referenzmodellierungsprojekt und waren jeweils Kandidaten für eine Nutzung im Forschungsprojekt. Die Forderungen nach dem praktischen Einsatz haben beide erfüllt, jedoch erscheint das Gewicht auf den praktischen Erfahrungen und dem damit möglichen Kenntnisgewinn relativ klein im Vergleich zu den Phasen der Vorbereitung und Erstellung. Als konstituierendem Merkmal von Referenzmodellen [Thomas 2006] gebührt dem Einsatz mehr Aufmerksamkeit. Die Evaluation von Referenzmodellen ist ebenfalls eine immer wieder zu findende Anforderung, die zwar auch in den Basismodellen gefunden werden kann, aber nicht explizit benannt wird. Die Berücksichtigung dieser Forderungen erforderte eine angepassten Gewichtung von Aufgaben und führte zu den fünf vorgestellten Phasen *Definition, Deduktion, Induktion, Aktion* und *Evaluation*. Der Forschungsgegenstand *Organisation* und der Bedarf qualitative Methoden einsetzen zu können, schlugen sich noch zusätzlich in der iterativen Ausgestaltung der mittleren Phasen und der Möglichkeit von Rückschritten im Vorgehensmodell nieder.

Dabei berücksichtigt das BIM-Vorgehensmodell alle geforderten Aktivitäten *Definition der Anwendungsdomäne*, *Konstruktion der Modellelemente*, *Evaluation*, *Wartung und Pflege* und umfasst dabei induktives und deduktives Vorgehen. Die eingebundenen qualitativen Methoden werden nachfolgend erläutert. Das Vorgehensmodell ist aber nicht auf diese beschränkt. Daher ist es auch für andere Forschungsprojekte mit ähnlicher Themenstellung geeignet. Für die Erstellung eines formalen Modells (bspw. Referenzarchitektur für Netzwerksicherheitssysteme) könnten aber andere Vorgehensweisen besser geeignet sein.

3.4 Komplementäre Forschungsmethoden

Für die Erforschung sozio-technischer und organisatorischer Phänomene und deren Abbildung in Modellen werden adäquate Methoden benötigt, die es erlauben, Aussagen über die organisatorische Wirklichkeit zu machen und die Erkenntnisse anschließend auch wieder einzusetzen, zu evaluieren und zu verbessern [Ciborra 1997]. Für das in den Kapiteln 4 und 6 beschriebene Forschungsprojekt wurden daher die Methoden der qualitativ-empirischen Querschnittstudie und die Aktionsforschung genutzt. Die qualitativ-empirische Querschnittstudie liefert dabei sowohl Material für die einzelnen Prozessschritte als auch, anhand der Ergebnisse der Querschnittstudie, einen Überblick zur Situation des Untersuchungsbereichs und somit zu den Zielen eines normativen Modells. Die Aktionsforschung hingegen ermöglicht einen wissenschaftlich begleiteten Einsatz von Modellen, die dadurch evolutionär weiterentwickelt werden können. Auf diese Methoden kann grundsätzlich zurückgegriffen werden, wenn der Untersuchungsgegenstand Organisationen sind und eine Vielzahl an Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind.

3.4.1 Qualitativ-empirische Querschnittstudie

Als anerkannte Forschungsmethode findet sich die qualitativ-empirische Querschnittstudie, gemeinsam mit der quantitativen Variante, im Portfolio von Wilde u. Hess [2007]. Sie verstehen darunter Erhebungstechniken wie beispielsweise Fragebögen, Interviews, Delphi-Methode oder Inhaltsanalysen. Querschnittstudien umfassen eine einmalige Erhebung über mehrere Personen oder Gruppen hinweg, die quantitativ oder qualitativ kodiert und ausgewertet wird. Das Ergebnis ist ein Abbild von derzeit gültigen Fakten, Meinungen oder Verhaltensweisen quer durch die Teilnehmer der Stichprobe. Die Zusammensetzung der Stichprobe kann dabei Aussagen über die Grundgesamtheit zulassen [Flick 1991]. Die qualitative Variante findet vor allem dann Verwendung, wenn der Untersuchungsgegenstand zu komplex für eine quantitative Untersuchung ist, ein Themenfeld explorativ untersucht oder Hypothesen generiert werden sollen. Die Einbeziehung der Erfahrungen vieler unterschiedlicher Gruppen, sorgt dafür, dass die Erhebung auch als Input für die Referenzmodellierung gut geeignet ist.

Als Methode der qualitativen Forschung erfüllt die qualitative Querschnittstudie Eigenschaften, die für quantitative Ansätze nicht gelten. Lamnek [2010] betrachtet den Bedarf an naturalistischen und an die Alltagskommunikation angelehnten Erhebungsverfahren als wichtiges Merkmal, da ansonsten Verfremdungen durch die ungewöhnliche Erhebungssituation auftreten können. Weiter ist die Offenheit ein Merkmal, da nicht schon zu Beginn einer Erhebung vorab definierte Variablen und Hypothesen vorliegen müssen,

sondern diese im Verlauf erstellt werden. Die Offenheit bezieht sich auch auf die Herangehensweise bei der Analyse und Interpretation des Datenmaterials. Die Interpretativität ist wiederum bei der Auswertung vorzufinden, da Verifizierung oder Falsifizierung von Hypothesen nicht das Ziel sind, sondern die Erlangung von Verständnis.

Die Erhebung der Daten geschieht typischerweise durch Interviews. Dabei können verschiedene Formen unterschieden werden (siehe Lamnek [2010], Froschauer u. Lueger [2003], Hopf [1991]). Von besonderer Bedeutung für diese Arbeit sind das problemzentrierte Interview und das Experteninterview.

Das problemzentrierte Interview als ein diskursiv-dialogisches Verfahren [Witzel 2000] ist dadurch gekennzeichnet, dass die Orientierungen und Handlungen von den Befragten selbst bezüglich Problemen reflektiert und beschrieben werden können. Das problemzentrierte Interview ist eingebettet in eine Methodenkombination. Der Forscher geht mit einem theoretischen Konzept in die Datenerhebung, welches durch das Interview modifiziert, ergänzt und geprüft werden kann. Der Forscher teilt sein theoretisches Konzept im Interview nicht mit, damit die Datenerhebung nicht beeinflusst wird. Es kann ein Leitfaden eingesetzt werden, der hilft, das Interview zu strukturieren.

Die Befragung von Experten zielt auf das besondere technische Prozess- und Deutungswissen, das sich auf das spezifische professionelle Handlungsfeld des Interviewpartners bezieht, ab [Lamnek 2010]. Der Experte wird als Repräsentant einer Organisation oder Institution betrachtet. Darüber hinausgehende (private) Erfahrungen werden nicht erfragt, er interessiert nur als Akteur, der in einen spezifischen Funktionskontext eingebunden ist. Meist wird bei Experteninterviews ein Leitfaden eingesetzt, da diese Form des Interviews hohe Anforderungen an den Interviewer stellt. Insbesondere systematisierende Experteninterviews mit einem Schwerpunkt auf praxisbasiertem Handlungs- und Erfahrungswissen des Experten ist im Kontext dieser Arbeit von Interesse.

Der Grad der Strukturiertheit von Interviews kann ebenfalls unterschieden werden. Besonders der Einsatz von Leitfäden oder Fragebögen ist hierbei ein Merkmal. Die beiden Extreme bilden strukturierte Interviews, bei denen eine feste Reihenfolge an Fragen abgeprüft wird und Querbezüge auswertbar sind, und die offenen Interviews, bei denen keine feste Struktur besteht. Das halb-strukturierte Interview nutzt die bereits erwähnten Leitfäden, von denen je nach Situation aber abgewichen werden kann. Die aus dem Leitfaden abgeleiteten Fragen können um Nachfragen durch den Interviewer ergänzt werden. Witzel [2000] erwähnt dabei vor allem eine vorformulierte Eingangsfrage, allgemeine Sondierungsfragen, ad-hoc Fragen und spezifische Sondierungen.

Bei der Analyse von qualitativen Interviews kann man grob zwei Typen unterscheiden: die interpretativ-reduktive und interpretativ-explikative Form. Lamnek [2010] sieht bei

der Auswertung und Analyse vier Phasen vor: (1) Transkription, (2) Einzelanalyse, (3) generalisierende Analyse und (4) Kontrollphase. Dadurch wird eine Interpretation der entstandenen Texte vorgenommen. Der Prozess der Interpretation ist durch die persönliche Deutungskompetenz des Forschers und durch seine Eindrücke von den jeweiligen Interviews beeinflusst. Um den Interpretationsprozess nachvollziehbar zu gestalten, werden die Einzelschritte der Untersuchung offengelegt.

Es gibt zahlreiche detaillierte Methoden, von denen zwei vorgestellt werden sollen, die im Rahmen dieser Arbeit von Bedeutung sind. Die Inhaltsanalyse nach Mayring [2010] ist offen für empirisch begründete Kategorien, die sich aus dem Datenmaterial ergeben, doch können die Daten durch gliedernde Kategorien analytisch gefasst werden. Mayring [2010] sieht ein allgemeines Ablaufmodell in neun Stufen vor, welches bei jeder Anwendung sukzessive durchlaufen wird: (1) Festlegung des Materials, (2) Analyse der Entstehungssituation, (3) formale Charakterisierung des Materials, (4) Richtung der Analyse, (5) Theoriegeleitete Differenzierung der Fragestellung, (6) Bestimmung der Analysetechnik, (7) Definition der Analyseeinheit, (8) Analyse des Materials und (9) Interpretation. In einer explorativen Phase wird das vorliegende Material gesichtet und anschließend ein System von Kategorien festgelegt, auf die hin das Material untersucht werden soll. Als Ausprägungen dieser Kategorien werden Aussagen der befragten Personen herausgearbeitet und den Kategorien zugeordnet. Nach der Einzelfallbetrachtung werden die individuellen Darstellungen fallübergreifend generalisiert. Weniger beschränkt ist das *offene Kodieren*. Strauss u. Corbin [1996] sehen das offene Kodieren als „Prozess des Aufbrechens, Untersuchens, Vergleichens, Konzeptualisierens und Kategorisierens von Daten“. Dabei werden die Daten zuerst analysiert und anschließend identifizierten Phänomenen ein Code zugeordnet. Das Kodieren ist dabei ein kreativer Prozess, da die Codes erst während der Analyse entstehen [Flick 1991]. Das offene Kodieren hat den Vorteil eines einfachen und flexiblen Vorgehens und ermöglicht die Analyse der Daten in einem akzeptablen zeitlichen Rahmen. Die Codes bilden anschließend die Basis für eine übergreifende Analyse.

Die qualitativ-empirische Querschnittstudie ist geeignet, um den aktuellen Zustand eines Themengebiets in der Praxis zu untersuchen. Anhand von Interviews können die Sichtweisen, Erfahrungen und die Expertise von Handelnden untersucht und handhabbar gemacht werden. Die Methoden bieten den Forschenden viele Freiheiten, die aber durch disziplinierte Planung und Durchführung ergänzt werden müssen. Die reine Hypothesengenerierung steht nicht im Fokus dieser Arbeit, was die Methoden aber auch erlauben.

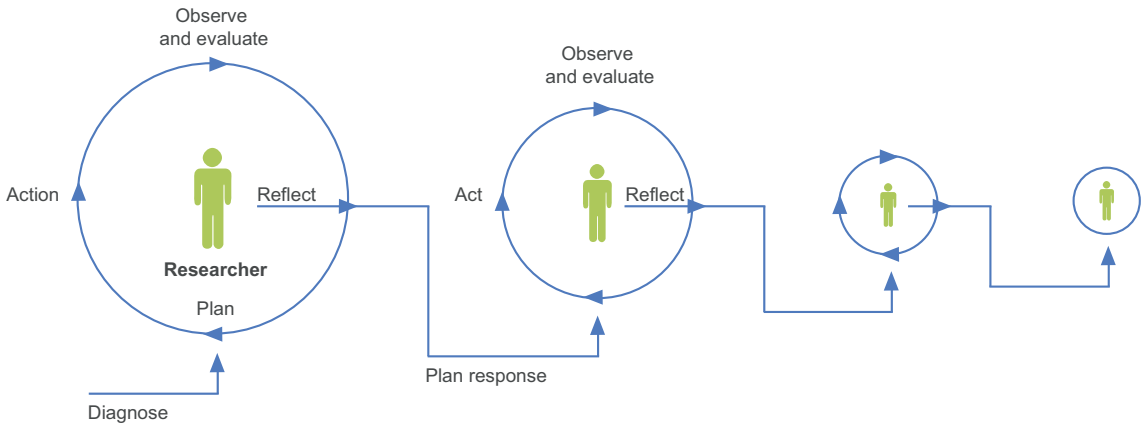

Abbildung 3.9: Ablauf der Aktionsforschung nach de Villiers [2007]

3.4.2 Aktionsforschung

Die Aktionsforschung[46] stammt ursprünglich aus der aktionsorientierten Sozialpsychologie, ist aber mittlerweile eine anerkannte Methode der Wirtschaftsinformatik (vgl. Wilde u. Hess [2007]) und des Information Systems Research (vgl. Baskerville [1999]).

> „In action research, the researcher wants to try out a theory with practitioners in real situations, gain feedback from this experience, modify the theory as a result of this feedback, and try it again. Each iteration of the action research process adds to the theory“. [Avison u. a. 1999]

Häufig wird diese Methode eingesetzt, um die Einführung neuer Technologien in Organisationen zu untersuchen. Aktionsforschung zeichnet sich durch ein Vorgehen in zyklischen Phasen aus (siehe Abb. 3.9). Nacheinander werden Diagnose, Aktion, Beobachtung und Evaluation/Reflexion vorgenommen [de Villiers 2007]. Die Forscher sind also aktiv in den Prozess eingebunden mit dem Ziel, sowohl für die Praxis als auch für die Forschung Erkenntnisse zu erzielen und dabei Wissen, welches im Rahmen der Untersuchung erworben wird, zu analysieren und anzuwenden [Baskerville u. Wood-Harper 1996].

Der Aktionsforschung wird gelegentlich mangelnde Wissenschaftlichkeit vorgeworfen, da der Versuch, Handlungen von Personen aktiv zu beeinflussen auch ideologisch motiviert sein könnte. Laut Drews [2011] darf Aktionsforschung aber nicht mit der Unternehmensberatung verwechselt werden. Unterschiede bestehen vor allem hinsichtlich Motivation, Verpflichtung (Commitment) und der Grundlage für Empfehlungen. Während Unternehmensberatungen versuchen, Profit zu erzielen und sich proprietäres Wissen an-

[46] Engl. Action Research

zueignen, geht es in der Aktionsforschung darum, wissenschaftlich fundiertes Wissen zu erzeugen und zu publizieren [Drews 2011].

Aktionsforschung kann als wissenschaftlicher Rahmen für Projekte genutzt werden, bei denen der Einsatz von Artefakten (Gestaltungstheorien) notwendig ist für die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse (vgl. Tab. 3.1).

3.5 Untersuchung der Kernaufgaben des Business-IT-Managements

Als Teilantwort der Forschungsfrage 3 *Welche Forschungsmethoden sind geeignet, um die Kernaufgaben eines Business-IT-Managements im Detail auszugestalten und den Anforderungen einer praxis-orientierten Forschung im Kontext von Organisationen gerecht zu werden?* wurde obiges Vorgehen entworfen. Die Referenzmodellierung ist eine etablierte Methode zur Konstruktion von Gestaltungstheorien und schafft den methodischen Überbau für das Forschungsprojekt. Innerhalb dieses Rahmens finden, neben der deduktiv-argumentativen Literatursuche und -analyse als Basis jeden wissenschaftlichen Vorgehens, die qualitativ-empirische Querschnittstudie und die Aktionsforschung Anwendung. Das vorgestellte Vorgehen erfüllt die Anforderungen, die an Vorgehensmodelle für die Referenzmodellierung gestellt werden. Alle geforderten Aktivitäten *Definition der Anwendungsdomäne*, *Konstruktion der Modellelemente*, *Evaluation*, *Wartung und Pflege* finden sich wieder. Das Vorgehensmodell umfasst dabei induktives und deduktives Vorgehen und verbindet so die Stärken beider Vorgehen, wobei ein stärkeres Gewicht auf der empirischen Erhebung liegt. Der Einsatz des Referenzmodellkandidaten ist wesentlicher Bestandteil des Vorgehens und erlaubt es erst, ein Modell als Referenzmodell zu bezeichnen. Die Evaluation baut auf den vorigen Phasen auf und ermöglicht die Nachvollziehbarkeit des Forschungsprozesses und den Nachweis der Relevanz. Das Ergebnis dieses Forschungsprozesses, welches in Abschnitt 5 detailliert beschrieben wird, stellt den zweiten Teil der Antwort auf oben stehende Forschungsfrage dar.

4 Konstruktion des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management - Teil 1: Definition bis Induktion

In diesem Kapitel wird das konkrete Vorgehen zur Konstruktion des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management in den drei Phasen *Definition, Deduktion, Induktion* des organisationszentrierten Vorgehensmodells (vgl. Abschnitt 3.3) beschrieben. In Kapitel 5 folgt die detaillierte Beschreibung des entstandenen Prozessmodells nach Abschluss der Phase der *Induktion*. Die Darstellung des Ablaufs in den Phasen *Aktion* und *Evaluation* folgt in Kapitel 6.

Durch den iterativen und evolutionären Charakter des Vorgehensmodells ist die Reihenfolge einzelner Entscheidungen nicht immer zeitlich, sondern inhaltlich. So ist die Wahl der qualitativen Querschnittstudie als Methode in die Phase Definition einzuordnen, doch vor der Entscheidung hierfür wurden bereits Schritte der Phase Deduktion durchgeführt. Diese Flexibilität wurde auch bei der Wahl des Vorgehensmodells selbst genutzt, als deutlich wurde, dass ein wasserfallartiges Vorgehen der Realität nicht gerecht wurde. Dennoch werden im Folgenden die Phasen als Einheit beschrieben, um deren inhaltliche Zusammengehörigkeit darzustellen.

4.1 Phase der Definition

Das Vorgehensmodell sieht in dieser Phase vor allem die Aufgaben *Problem definieren*, *Methoden auswählen*, *Organisation planen*, *Technologien auswählen*, *Modell erstellen* und *Projektplanung durchführen* vor (siehe Abb. 4.1).

Die Problemdefinition wurde im Projekt anhand verschiedener Gespräche mit Praktikern aus dem Umfeld der IT-Managementberatung und innerhalb des Projektteams, bestehend aus zwei Doktoranden und einem Studierenden, definiert. Die Mitglieder waren dabei gleichberechtigt und haben in regelmäßigen Sitzungen die nächsten Schritte geplant, Aufgaben verteilt und Probleme angesprochen. Das Problem, der Verzahnung der drei Prozessbereiche IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur aus Sicht der Praxis zu untersuchen, wurde weiterhin von mehreren Autoren (siehe Abschnitt 2.3.3) als Forschungslücke beschrieben und bildete einen guten Aus-

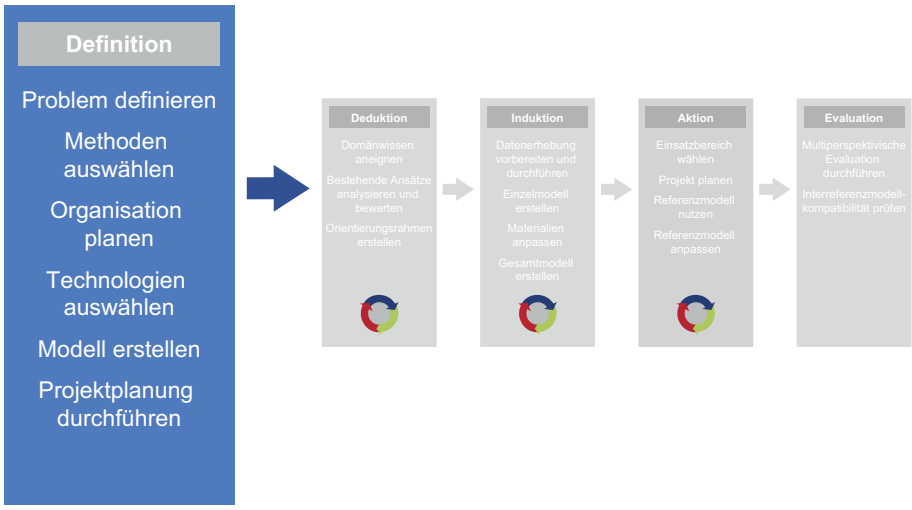

Abbildung 4.1: Aufgaben in der ersten Phase des Vorgehensmodells

gangspunkt für das Forschungsprojekt. Dabei wurde auch deutlich, dass die Perspektive auf die IT gerichtet sein muss, da es sinnvoller erschien, das IT-Management mit adäquaten Methoden auszustatten, als IT-Know-how an Manager anderer Fachdisziplinen zu vermitteln.

Als Ziel wurde die Erstellung eines Referenzprozessmodells benannt, welches die erprobten Vorgehensweisen und die Problem der Praxis berücksichtigen sollte. Zusätzlich war von Interesse, welche Rolle Kennzahlen und Bewertungsmethoden in den Prozessen spielen. Zur Bearbeitung der Problemstellung wurden unterschiedliche Methoden ausgewählt. Die Referenzmodellierung als etablierte Forschungsmethode der Wirtschaftsinformatik gab dabei den Rahmen vor. Vorgehensmodelle, die eine empirische Datenerhebung berücksichtigen wurden gesucht und ein eigenes, an den Vorgehensmodellen von Ahlemann u. Gastl [2007] und Schütte [1998] angelehntes, wurde im laufe des Projektes entwickelt. Für die Phase der Deduktion wurde eine ausführliche Literaturstudie, aufbauend auf den bereits formulierten Forschungslücken, geplant. Diese sollte den Orientierungsrahmen für die anschließende Phase schaffen.

Für die Phase der Induktion sollte eine qualitative Querschnittstudie anhand von Experteninterviews erstellt werden, um so einen Überblick zum Stand der Praxis zu gewinnen und die benötigten empirischen Daten als Input für die Konstruktion zu erheben. Auf Basis dieser Daten sollte ein Prozessmodell konstruiert werden. Die Konstruktionstechnik dafür wurde noch nicht festgelegt. Dieses Prozessmodell sollte möglichst gut adaptierbar sein. Mithilfe von Prinzipien des *Lean Managements* (vgl. Müller u. a. [2011], Womack u. a. [1990]) und Richtlinien für die Modellierung (vgl. Mendling u. a. [2010]) sollten schlanke Prozesse das Ergebnis dieser Phase sein. Für die Modellierung wurde die Sprache BPMN

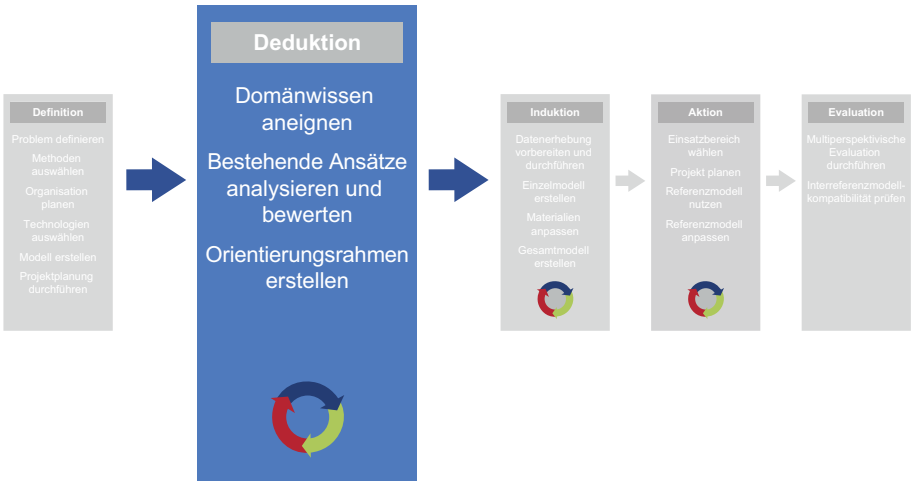

Abbildung 4.2: Aufgaben in der zweiten Phase des Vorgehensmodells

2.0[47] ausgewählt, da diese zum Ziel hat, für alle Anspruchsgruppen verständlich zu sein. Als Modellierungswerkzeug wurde der Bizagi Process Modeller[48] gewählt.

Zur Unterstützung der Projektarbeit nutzte das Projektteam einen CommSy-Raum[49], um Aufgaben und Materialien zu verwalten. Für die Transkription der Interviews sollte das Werkzeug F4[50] genutzt werden und für die Analyse der Daten wurde die Anwendung Atlas.ti[51] ausgewählt. Die Tools wurden aufgrund bereits vorhandener Erfahrungen oder eines kurzen Auswahlprozesses als passend bewertet. Die Durchführung der Querschnittstudie sowie die anschließende Konstruktion und Publikation des Referenzprozessmodells wurden für die Dauer von einem Jahr geplant. Anschließend sollte die Suche nach einem passenden Projektpartner für die Phase der Aktion folgen.

4.2 Phase der Deduktion

In der Deduktionsphase wird die Analyse bestehender Ansätze und Forschungslücken durchgeführt und so für nachfolgende Phasen nutzbar gemacht. Deshalb sieht das Vorgehensmodell die Aufgaben *Domänenwissen aneignen*, *Bestehende Ansätze analysieren und bewerten* sowie *Orientierungsrahmen erstellen* vor (siehe Abb. 4.2).

Die Literaturanalyse ergab ein vielschichtiges Bild der Situation in den betrachteten Bereichen IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur. Sowohl in den einzelnen Bereichen als auch übergreifend existieren vielfältige Sicht- und

[47] Business Process Model and Notation [OMG 2010]
[48] http://www.bizagi.com/
[49] http://www.commsy.net/
[50] http://www.audiotranskription.de/f4.htm
[51] http://www.atlasti.com/

Herangehensweisen, die es in ein Rahmenkonzept zu integrieren galt. Die in Kapitel 2 vorgestellten und analysierten Forschungsansätze wurden zusammengeführt und fungierten als notwendiger Orientierungsrahmen. Die analysierten Ansätze bestärkten den Eindruck eines fehlenden Praxismodells für die drei ausgewählten Prozessbereiche. Die Standards in den einzelnen Bereichen, insbesondere der ISO Standard 38500 und COBIT, wiesen gute Ansatzpunkte auf, denen die Praxistauglichkeit und der notwendige Detailgrad für eine Adaption in der Praxis jedoch fehlten und zu umfangreich waren. Als Orientierungsrahmen wurden in den einzelnen Bereichen Modelle ausgewählt, die eine Einordnung der empirischen Daten erlaubten und somit keine zu engen Vorgaben machten. Denn in jeder Organisation lassen sich Handlungen und Nutzungskontexte finden, die als Quelle von Innovationen, Flexibilität und Kreativität dienen und nicht formalisiert sind bzw. werden sollen. Diese Handlungen sind für Organisationen notwendig [Rolf 1998] und für ein organisationszentriertes Referenzmodell besonders wertvoll. Weiterhin war die Möglichkeit der Integration sozialer Faktoren ein Ziel.

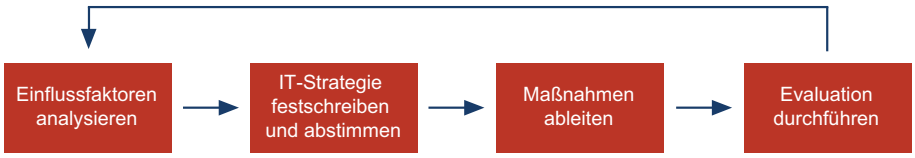

Abbildung 4.3: Orientierungsrahmen für den Prozessbereich IT-Strategie

Im Bereich IT-Strategie wurden als Orientierungsrahmen die Aufgaben *Einflussfaktoren analysieren*, *IT-Strategie festschreiben und abstimmen*, *Maßnahmen ableiten* und *Evaluation durchführen* definiert (siehe Abb. 4.3). Besonderer Fokus in der induktiven Phase sollte darauf gelegt werden, welche Rolle emergierende Strategien spielen, wie die Unternehmensstrategie in die Entwicklung einfließt, wie Ist-Analysen durchgeführt werden, ob die IT-Strategie neue Optionen für die Geschäftsseite ermöglicht und ob und wie IT-Strategien evaluiert werden.

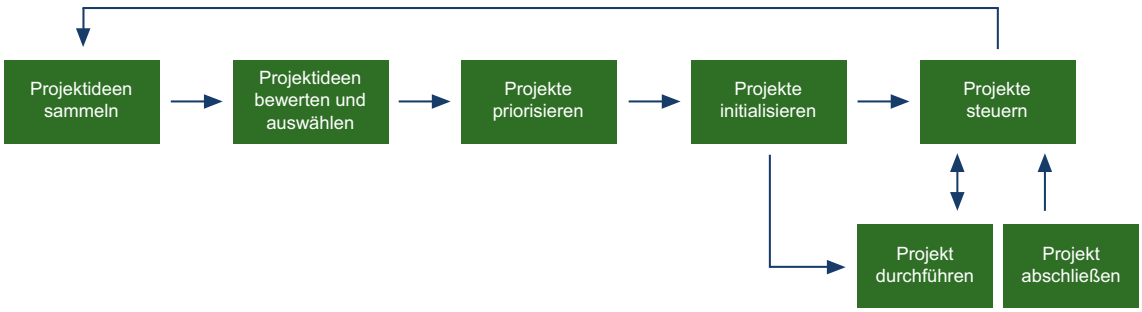

Abbildung 4.4: Orientierungsrahmen für den Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement

Im Bereich IT-Multiprojektmanagement wurde der Projektlebenszyklus (vgl. Tab. 2.6) als Orientierungsrahmen genutzt. Die Aufgaben Projektideen sammeln, Projektideen bewerten und auswählen, Projekte priorisieren, Projekte initialisieren und Projektport-

folio steuern aus dem Bereich des Projektportfoliomanagements sollten dabei detailliert betrachtet werden. Die Aufgaben Projekt durchführen und Projekt abschließen aus dem Bereich Projektmanagement sollten insbesondere auf ihre Einbettung in das IT-Multiprojektmanagement untersucht werden (siehe Abb. 4.4).

Abbildung 4.5: Orientierungsrahmen für den Prozessbereich Unternehmensarchitektur

Für den noch jungen Bereich der Unternehmensarchitektur wurde ein sehr grober Orientierungsrahmen gewählt. Angelehnt an die umfangreiche Literaturstudie von Fischer [2008] und die Aufgaben des UAM nach Buckl u. Schweda [2011] wurden daher die Aufgaben Architekturpläne erstellen, Architekturpläne umsetzen und Architektur dokumentieren zur Einordnung der empirischen Ergebnisse gewählt (siehe Abb. 4.5). Die weiteren, bei den zuvor genannten Autoren beschriebenen, Aufgaben werden als Schnittstellen zwischen den drei Prozessbereichen gesehen und daher gesondert betrachtet.

Da in der Literatur verschiedene Interaktionen zwischen IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur angedeutet werden, dies aber insbesondere für die Verankerung im Unternehmen und aus Sicht der Praxis von Interesse ist, wurde hierfür kein Orientierungsrahmen erstellt, sondern es werden bewusst alle denkbaren Verbindungen ermöglicht.

Die Auseinandersetzung mit der Literatur in der Phase der Deduktion diente nicht nur der Sensibilisierung für das Thema und der Erstellung des Orientierungsrahmens, sondern wird im Rahmen der Evaluation wieder aufgegriffen, um den wissenschaftlichen Beitrag des Referenzprozessmodells zu ergründen und zu belegen.

4.3 Phase der Induktion

Die gewichtigste Phase wird im Vorgehensmodell vor allem durch die Aufgaben *Datenerhebung vorbereiten und durchführen*, *Einzelmodell erstellen*, *Materialien anpassen* und *Gesamtmodell erstellen* geprägt, welche iterativ durchgeführt werden (siehe Abb. 4.6).

Für die Phase der empirischen Datenerhebung wurde als Methode die qualitativ-empirische Querschnittstudie gewählt (siehe Abschnitt 3.4.1). Diese erlaubt es Aussagen zum Zustand des Untersuchungsbereiches zu einem gewissen Zeitpunkt zu treffen und liefert darüber hinaus hochwertige Daten für die Konstruktion des Referenzprozessmo-

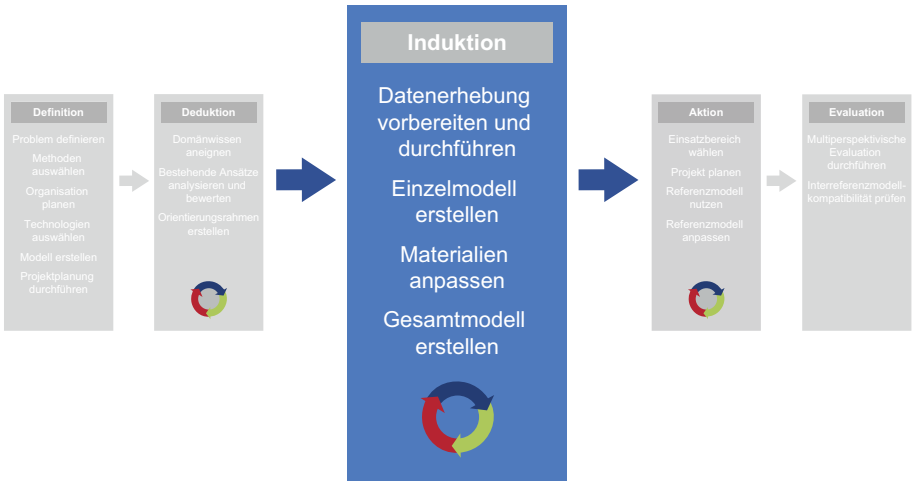

Abbildung 4.6: Aufgaben in der dritten Phase des Vorgehensmodells

dells. Dies bedeutet, dass die Schwachpunkte des derzeitigen Zustands der Unternehmen in Bezug auf das Business-IT-Management zugleich Ziel - anhand von Verbesserungsbedarfen - und Quelle - durch gelungene Lösungen einzelner Unternehmen - für das zu konstruierende Prozessmodell darstellen.

Für die Untersuchung der Prozessbereiche IT-Strategie, IT-Multiprojekt und Unternehmensarchitektur mussten Unternehmen gefunden werden, die in diesen Bereichen bereits Erfahrungen gesammelt hatten und somit auch einen Beitrag zum Referenzprozessmodell leisten konnten. Die Auswahl der Unternehmen erfolgte nach dem Kriterium der Heterogenität, um ein branchenneutrales Referenzprozessmodell konstruieren zu können. Mit Unterstützung eines großen Herstellers eines EAM-Tools, der Alfabet AG, der Nutzung des Netzwerks der Arbeitsgruppe und des Fachbereichs sowie durch Kaltakquise konnten insgesamt 17 Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen aus Deutschland und der Schweiz zu den drei Prozessbereichen befragt werden (siehe Abb. 4.7). Folgende Unternehmen haben dabei zugestimmt namentlich genannt zu werden: Generali Deutschland Holding, TUI Travel, Vattenfall Europe, Deutsche Post DHL (Mail), IVV, LBS/Nord, otto group, Beiersdorf Shared Services, Böhringer-Ingelheim, DZ Bank. Dabei wurden 37 Interviews mit einer Gesamtlänge von 36 Stunden und 48 Minuten geführt, die zu 464 Seiten Transkripten überführt wurden. Die IT-Budgets der befragten Unternehmen bewegten sich zwischen 10 Mio. und 800 Mio. Euro und die Anzahl der Mitarbeiter zwischen 400 und 100000.

Es wurde, basierend auf dem Orientierungsrahmen, ein Interviewleitfaden erstellt, um die halbstrukturierten Experteninterviews zu unterstützen und um zu gewährleisten, dass alle Teammitglieder vergleichbare Ergebnisse erzielen (siehe Anhang A). Diese Art der Befragung war insbesondere geeignet, da sie die einfache Ableitung von Prozessen erlaubt (vgl. Froschauer u. Lueger [2003], Miebach [2009], Abbot [2001]). Die Interviews

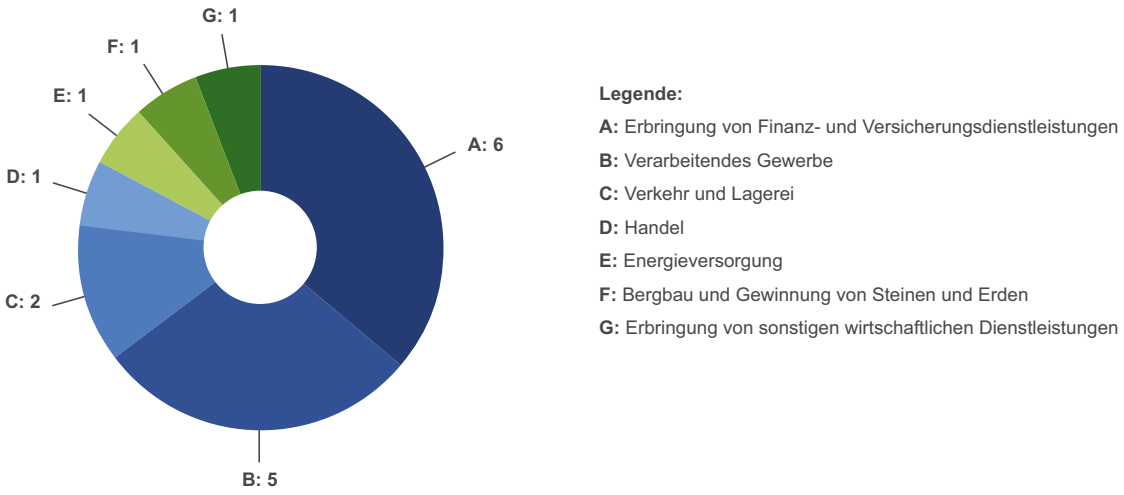

Abbildung 4.7: Branchenzugehörigkeiten der teilnehmenden Unternehmen (Einteilung gemäß Statistisches Bundesamt [2008])

wurden zwischen 2009 und 2010 geführt. Die Befragung von Experten, in diesem Fall Führungskräfte aus den Bereichen IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur, ermöglichte die Erschließung speziellen Wissens für ein Business-IT-Management in Unternehmen. Dabei wurden die Fragen möglichst offen gestellt und die Interviewpartner aufgefordert, Beispiele und Probleme zu nennen. Die Abfolge der Fragen war dabei nicht festgelegt sondern richtete sich nach dem Verlauf des Gesprächs, so waren beispielsweise ad-hoc-Fragen stets möglich. Alle Interviews wurden vollständig transkribiert und offen kodiert. Der Vorteil der offenen Kodierung war vor allem die Sortierung und Kategorisierung des umfangreichen Datenmaterials. Der iterativen Herangehensweise folgend wurde der Leitfaden stetig erweitert und verfeinert. Verweise auf die Interviews sind in den folgenden Abschnitten wie folgt gekennzeichnet: (<Unternehmensbuchstabe><Interviewnummer>) bspw. C2, P1, G3.

4.3.1 Ergebnisse der Querschnittstudie

Ähnlich wie die Literaturanalyse hat auch die empirische Studie gezeigt, dass ein transparenter Wertbeitrag der IT zum Unternehmenserfolg schwierig bis gar nicht zu belegen ist.

> „Es gibt ja so Beratungsunternehmen, die sagen, Wert der IT usw. ist alles berechenbar und kann man ganz toll ausrechnen. Berechenbar ist so vom abstrakten Standpunkt natürlich vieles, oder fast alles, aber die Kernfrage ist: Kann man das einem Vorstand innerhalb von einer viertel Stunde oder zwanzig Minuten erklären, was das Zeug wert ist, sodass er nicht das Gefühl hat, von irgend welchem Bullshit besoffen gemacht worden zu sein? Sondern: OK

> das habe ich verstanden, jetzt habe ich ein gutes Gefühl und unser Geld ist in der IT gut angelegt. So etwas habe ich leider noch nicht gefunden.“(A2)

Zum Stand der Praxis werden nun die Erkenntnisse aus der Querschnittstudie präsentiert[52] und mit Zitaten aus den Interviews untermalt:

Erkenntnisse in den einzelnen Prozessbereichen

Zunächst werden die einzelnen Prozessbereiche isoliert betrachtet, um einen Eindruck von den Unterschieden zwischen den in Kapitel 2 beschriebenen theoretischen Ansätzen und dem Stand bei den untersuchten Unternehmen zu bekommen.

IT-Strategie Die befragten Unternehmen geben zu großen Teilen an, dass eine IT-Strategie ein wichtiger Bestandteil der IT-Governance ist, wobei das Verständnis und insbesondere die Detailtiefe sehr unterschiedlich sind. Die Ausprägungen reichen von stark formalisierten Prozessen zur Entwicklung von IT-Strategien bis hin zu einmaligen Workshops zur Erstellung einer IT-Strategie ohne konkrete Einflüsse oder Beachtung der Unternehmensstrategie.[53]

Die Fragen, die in der Deduktionsphase besonderes Interesse hervorriefen (vgl. 3.3.1) konnten nicht eindeutig beantwortet werden. Emergierende Strategien spielen in der Tat nur eine äußerst untergeordnete Rolle im Bewusstsein der Unternehmen, dennoch konnten Muster entdeckt werden, die als emergierende IT-Strategie zu bezeichnen sind [Morisse 2010]. Der Einfluss der Unternehmens- auf die IT-Strategie war sehr unterschiedlich aber dennoch vorhanden. Die umgekehrte Richtung konnte nicht gefunden werden. Ebenso gab es so gut wie keine Hinweise zur Evaluation oder Kontrolle von IT-Strategien. Belege, ob die IT-Strategie neue Optionen für die Geschäftsseite ermöglicht, konnten nicht gefunden werden. Dennoch ist ein indirekter Einfluss über Technologiebeobachtung denkbar. Grundsätzliche Probleme bestehen nach den Unternehmen vor allem in den folgenden Punkten:

- Operatives Geschäft erlaubt oder erfordert keine Strategie.

> „Wenn ich einen operativen Betrieb habe, der funktioniert, warum brauche ich dann eine Strategie? Es funktioniert doch! So, warum muss ich mir Gedanken darüber machen, was ich für ein Selbstverständnis in der

[52] Diese wurden bereits teilweise in Form eines Arbeitsberichts publiziert [Zimmermann u. a. 2010]

[53] Als ein Zwischenergebnis wurde in Morisse u. Zimmermann [2011] für den Bereich IT-Strategie untersucht, welche Arten von Strategieentwicklung in der Praxis gefunden werden können.

> IT habe? Wenn ich doch mit meinem Fachbereich gut auskomme, die haben immer Geld, um meine Ressourcen zu bezahlen, so what!“ (F2)

Die Analyse der Handlungen dieses Unternehmens weist vermutlich doch eine IT-Strategie im Sinne einer emergierenden Strategie auf. Die ungefilterte Erfüllung der Anforderungen des Fachbereichs sorgt zwar für eine hohes Business-IT-Alignment auf operativer Ebene, kann aber (siehe Shpilberg u. a. [2007]) zu einer hohen Komplexität der IT-Architektur und somit zu hohen Kosten und Risiken führen. Als wichtige Voraussetzung wurde daher auch die Überwindung der Technologiezentrierung genannt:

> „Ich sag mal, das Banalste ist: Sie müssen auf dem Weg zur Professionalisierung die Macht der Techies brechen.“ (N2)

- Kommunikation der Strategie fehlt oder ist mangelhaft.

> „Es wird nicht [kommuniziert], es ist confidential, es ist die Strategie von [Unternehmen H] und nicht alle von [Unternehmen H] wissen davon oder sie sehen das nie. Nur das Management Level sehen das. Es ist nur für das Management eigentlich.“ (H1)

- Verknüpfung von Geschäfts- und IT-Strategie ist zu schwach.

> „Verlinkung von der Geschäftsstrategie zur IT-Strategie ist dünn, um es mal so zu sagen. Es gibt keine unmittelbaren - wie soll ich das jetzt sagen? - man merkt nicht, wenn die Geschäftsstrategie sich ändert, dass sich auch automatisch in der IT-Strategie was ändert.“ (F1)

- Überprüfung der Umsetzung der Strategie erfolgt nicht.

> „[Die Frage ist,] welche oder was ist daraus weiter abgeleitet von der Strategie, was ist daraus wirklich geworden, was für Initiativen, was für Strategien, die wir gestartet haben sind noch aktiv, was haben wir positiv gesetzt und weitere Sachen angetriggert? Es wird alles dokumentiert, aber die Dokumente untereinander sind nicht miteinander verknüpft. Also das ist schwer nachzuvollziehen, welchen Wert die Strategie, die man noch vor vier Jahren gestartet hat, nach vier Jahren hatte. Das ist eine schwierige Sache.“ (B3)

- Verknüpfung von Strategie und Maßnahmen ist zu gering.

> „Im Endeffekt liegt dann ganz klar ein Strategiepapier vor, ein Papier erstellt, was wir in vier Jahren erreichen wollen oder wo die Strategie letztendlich hingeht. Und wir versuchen dann jetzt, von dem aus eine gewisse Road Map eigentlich zu erstellen.“ (B3)

Als Zustand der Praxis im Bereich IT-Strategie lässt sich zusammenfassen, dass sich der Umgang mit Herkunft, Umsetzung und Nachverfolgung von Strategien in der Praxis schwierig gestaltet, da die Kommunikation schlecht oder nicht gewollt ist. Die Unterteilung des Entwicklungsprozesses in zwei Teile, von denen im ersten Vision oder Mission der IT beschrieben und darauf aufbauend im zweiten Maßnahmen abgeleitet und dokumentiert werden, findet sich mehrmals und ist eine adäquate Lösung für das Problem veralteter oder zu generischer IT-Strategien (siehe Abschnitt 5.1). Die Erstellung und Nutzung der IT-Strategie ist aber nicht in allen Unternehmen als Teil des IT-Managements akzeptiert.

IT-Multiprojektmanagement Die Untersuchung dieses Bereichs zeigte eine hohe Rate an institutionalisierten Prozessen und erprobten Vorgehensweisen bei den Unternehmen auf. Die im Fokus liegenden einzelnen Aufgaben im PPM und die Einbettung von Projekten ins gesamte Multiprojektmanagement (siehe Abschnitt 5.2) konnten alle gefunden werden, was den hohen Reifegrad noch einmal bestätigte. Häufig liegt dabei eine Zweiteilung in eine Anforderungs- und Projektgenehmigungsphase vor. Es wurden Abläufe vorgefunden, die nach standardisierten Bewertungsmethoden und mit Statusübergängen bearbeitet und durch Software-Werkzeuge unterstützt wurden. Ebenso fanden sich auch ad-hoc-Entscheidungen und eine eingeschränkte Verfolgung nur weniger Projekte. Als problematisch oder schwierig wurde insbesondere genannt:

- Bürokratisierung ist zu stark und verursacht einen Dokumentations-Overhead.

  > „[...] die sind da durchgegangen und haben gesagt, egal wie das Projekt ist, es ist alles ein A-Projekt, es muss alles mit der vollen Dokumentation durchgeführt werden. Und dann kann passieren, dass gewisse Projekte [...] nicht auf dem Radarschrim aufscheinen oder nicht transparent vorhanden sind, weil da die Bürokratie zu hoch ist.“ (B2)

- Vormachtstellung der Geschäftsbereiche und zu wenig übergreifendes Denken zugunsten von Synergien sind verbreitet.

  > „Im Endeffekt sieht man im Moment, dass es Tendenzen gibt, dass natürlich jeder [Key Accounter] für seine Firma was machen will und Themen reinhaut, die gemacht werden sollen, was natürlich auch in die anderen Domains hineinspielt. Also im Endeffekt dieser Prozess [...], dass im Mo-

ment die Themen, die einen starken Key Accounter haben, dass die mit einer höheren Priorität angegangen werden.“ (Q2)

- Macht der Kontrollgremien ist bei Entscheidungen zu gering.

  „Mir ist im Moment nicht bekannt, dass es bestimmte K.O.-Kriterien außer den Business-Case gibt. Dass Projekte abgelehnt werden, also das ist aus meiner Sicht etwas intransparent, zu sagen, wann geht ein Projekt durch und wann wird es abgelehnt.“ (F1)

- Nachbetrachtung und Zielkontrolle findet nur teilweise statt.

  „Wir haben zwar jetzt auch angefangen damit, so eine Projektnachschau [...] zu machen. Aber wir sind noch weit davon entfernt, das flächendeckend zu machen.“ (A2)

- Die Praxis im Bereich IT-Multiprojektmanagement zeigt neben diesen Schwächen aber vor allem den Trend zur Nutzung von Standards und Best Practices.

  „Es gibt eine Projektrichtlinie, es gibt *Best Practice* sozusagen, wie man so ein Projekt durchzuführen hat, Checklisten dafür und am Ende *Lessons Learned*, was man aufschreiben sollte.“ (A1)

Unternehmensarchitektur Als noch junges Konzept ist der Grad der Etablierung des Konzeptes der Unternehmensarchitektur sehr unterschiedlich, was häufig auch mit der Dauer des Einsatzes bei den Unternehmen zusammenhing. Als Hauptaufgaben werden zum einen die Erhebung und Pflege des Ist-Zustandes der UA und zum anderen die Erstellung von Standards und Richtlinien betrachtet. Dabei ist ein sehr starker Fokus auf die IT-Landschaft zu verzeichnen, der durch die Verbindung zu Geschäftsprozessen ergänzt wird. Eine Fünf-Ebenen-Sicht konnte in keinem der Unternehmen festgestellt werden. Der insbesondere aus der Deduktion abgeleitete Fokus auf Verzahnung mit anderen Prozessen, erbrachte ein sehr heterogenes Bild; vereinzelte Interaktionen konnten aber gefunden werden (siehe 4.3.1). Die Probleme und Schwierigkeiten sind vielfältig und unterschiedlichen Ursprungs:

- Bewusstsein für Architektur ist nur bei wenigen vorhanden.

  „Das Bewusstsein für Architektur war in der Vergangenheit sehr gering. Die IT ist als reiner Umsetzer definiert worden. Dieses Bewusstsein wandelt sich aktuell, dadurch, dass [...] von der IT die Beratungsleistung beim Fachbereich angenommen wird.“ (Q1)

- Aufgaben, Prozesse und Rollen existieren häufig nur auf dem Reißbrett.

  „Die Rollen, die ich zukünftig sehe: Die Wichtigsten sind für mich jemand, der im Architekturteam für die eigentlichen Architekturprozesse zuständig ist.“ (G2)

- Roadmaps oder Soll-Architekturen sind selten vorhanden.

  „Schwächen bestehen noch darin, tatsächlich eine zentrale Abbildung einer Zielarchitektur hinzubekommen und auch aus einer zentralen Sicht heraus eine Steuerung umsetzen zu können.“ (F1)

- Ressourcen sind zu gering, um operativ Einfluss zu haben.

  „Was wir natürlich schon haben, sind die Ecken, die relevant sind, die uns gerade bewegen und die wir auch mit unserer begrenzten Kapazität bisher just aufnehmen konnten.“ (E2)

- Gremien haben nur dokumentarischen, maximal beratenden Charakter.

  „In dem Project Management Board ist sozusagen der Bereich [IT] einer von mehreren Bereichen, der sagen kann, aus Architektur passt es nicht. Dann kann man versuchen, so eine Art Nagelprobe zu machen, dass man seine Governance auch durchzieht und sagt: *nein, machen wir nicht* auch wenn alle anderen sagen, *ja, es ist sinnvoll*. [...] und dann wird wahrscheinlich die Amtsspanne des Bereichsleiters [IT] politisch eher begrenzt sein.“ (F1)

- Geschäftsarchitektur nur schwach eingebunden.

  „Das Thema einer Unternehmensarchitektur ist bei uns hier tatsächlich IT-getrieben“ (K1)

- Kennzahlen spielen nur eine untergeordnete Rolle.

  „Zum Thema KPIs haben wir mal ein Vorprojekt gemacht, wo wir alle möglichen KPIs mal ermittelt haben, auch geguckt haben, was brauchen wir dafür für Daten. Das ist aber heute noch nicht implementiert und ist auch jetzt nicht meine ganz dringliche [Aufgabe]. Also meine jetzige Zielsetzung ist, erst einmal Transparenz über das Bestehende zu schaffen. Die Analyse und die weiteren Kennzahlen, das wird dann sukzessive darauf aufgebaut. Erster Step ist wirklich erst mal die Daten anfassbar dem

> Business zu zeigen und das kann ich bis zum Erbrechen später dann noch ausbauen. Wenn wir das jetzt alles auf einmal aktivieren, dann überheben wir uns.“ (A2)

Interaktionen zwischen den Prozessbereichen

Als essenzieller Erfolgsfaktor wurden speziell die wechselseitigen Austauschbeziehungen zwischen den Prozessen untersucht. Grundsätzlich ist die Verzahnung der Prozesse eher gering ausgebildet. Die Ergebnisse der Interviews zeigen neben der isolierten Durchführung von Tätigkeiten in den Abläufen der Prozesse aber auch Ansätze der Verzahnung, die in den Unternehmen als hilfreich bewertet wurden. Dabei konnte keine Verbindung zwischen Aufwand, Formalisierungsgrad oder Arbeitsteilung der Prozesse und der Zugehörigkeit der Unternehmen zu Branchen oder Unternehmensgröße festgestellt werden. Dieses Ergebnis bestätigt die Fokussierung des Forschungsprojektes auf genau diese Interaktionen zwischen den Prozessen. Im Folgenden werden die Austauschbeziehungen zwischen jeweils zwei Bereichen beschrieben:

Beziehung IT-Strategie und IT-Multiprojektmanagement Die Ergebnistypen der IT-Strategieprozesse sind häufig konkrete Programme oder Initiativen, die direkt in das IT-Projektportfolio eingesteuert werden. Projekte, die nicht direkt aus einer Strategie abgeleitet wurden, werden im Rahmen der Bewertung und Auswahl meistens auf ihre Strategierelevanz überprüft. Dieses Kriterium wird dann bei der Priorisierung der Projekte mit einbezogen.

Beziehung IT-Strategie und Unternehmensarchitektur Die Ableitung von Richtlinien und Standards für die Anwendungs- und Infrastruktur-Ebene aus der Strategie ist die häufigste Austauschbeziehung dieser Prozesse. Des Weiteren spielt die IT-Strategie bei der Erstellung von Soll-Bebauungsplänen eine Rolle, wobei die zukünftige Unterstützung des Geschäfts durch die IT aus der IT-Strategie abgeleitet wird. Vereinzelt wird die Ist-Bebauung bei der Erstellung der IT-Strategie zur Hilfe genommen. Der Austausch ist jedoch meist nicht institutionalisiert und beruht auf persönlichen Beziehungen.

Beziehung IT-Multiprojektmanagement & Unternehmensarchitektur Die Verzahnung zwischen diesen beiden bereichen ist nicht immer gegeben und gelegentlich ist auch die Existenz von Prozessen nicht bekannt:

„[...] da kann man natürlich zum einen sagen, OK durch die anderen Projekte sind wir schon voll, aber in der Regel ist es besser auch mit dem Fachbereich zu diskutieren und zu sagen, passt das wirklich zur Strategie, passt das wirklich zur Architektur, [...] aber diese Tipps kommen jetzt nicht von der zentralen Architektur, sondern kommen an uns eher aus diesen Abteilungsrunden, [...] aber auch in diesen Abteilungsrunden, wie gesagt, ist die Architektur bisher nicht vertreten gewesen. Im Endeffekt: Die Architektur wahrgenommen habe ich in der Regel nicht, sondern eher die Abteilungs- und Produktmanager.“ (Q2)

„Es gibt glaube ich irgendwo mal eine Aussage, wenn ein anderes Produkt, wo SAP im Rennen wäre, genommen wird, muss es in irgendeinem Gremium vorgestellt werden. Wenn es einen gewissen Wert überschreitet und wir haben glaube ich auch ein Software [Gremium]. Wobei ich in dem noch nie drin saß und gar nicht weiß, wo das jetzt aufgehängt ist.“ (D3)

Die Austauschbeziehungen dieser beiden Prozessbereiche werden vor allem in der ersten Phase des Projektlebenszyklus sichtbar. Applikationen, Prozesse und weitere Artefakte der Unternehmensarchitektur werden in Projektideen benannt. Die Standards und Richtlinien werden bei der Ausgestaltung der Projekte teilweise genutzt und fließen ebenfalls als Kriterium für die Architekturrelevanz in die Bewertung von Projekten ein. Jedoch hat dieses in vielen Fällen keinen entscheidenden Einfluss auf die Freigabe des Projektes. Eine übergreifende Analyse der Bebauungsplanung und das Ableiten von Projekten zur Gewinnung von Synergie-Effekten steht bei vielen Unternehmen auf dem Plan, wird aber derzeit noch nicht formalisiert durchgeführt. Einige der Unternehmen nutzen erfolgreich die Projektdokumentation zur Aktualisierung der Unternehmensarchitekturdokumentation.

Übergreifende Betrachtung

Einige der Unternehmen sind mit vorigen Initiativen im IT-Management gescheitert oder haben zumindest negative Erfahrungen gemacht. Insbesondere aus diesen Erfahrungen und den Schlussfolgerungen daraus kann man Erkenntnisse für das zu konstruierende Prozessmodell gewinnen. So wird ein zu formales, rein deduktives Vorgehen aus Sicht der Unternehmen nicht unbedingt erfolgreich sein.

„Wir haben, als vor zwei Jahren diese Institution ins Leben gerufen wurde, ein Projekt gestartet, um diesen wasserfallartigen Prozess durchzugehen: Unternehmensstrategie, IT-Strategie, IT-Architektur, Bebauungsplan usw. Jetzt

> kann man darüber philosophieren, warum? Aber Fakt war, dass wir mit dieser Vorstellung hier in der Organisation nicht Fuß fassen konnten. War völlig unmöglich, weil das als zu abstrakt empfunden wurde, weil der Weg, bis man wirklich eine konkrete Mitentscheidung trifft, zwar irgendwo im Hinterkopf von jemandem theoretisch nachvollzogen werden konnte, aber wir haben praktisch alle Leute verloren bei diesem wasserfallartigen deduktiven Vorgang.“ (N2)

Die Arbeit zwischen den Prozessbereichen, sofern eine solche existiert, ist wenig formalisiert und häufig durch viel Kommunikation, persönliche Beziehungen und räumliche Nähe geprägt. Dies scheint allerdings ein grundsätzliches Merkmal für diese kooperativen und teilweise komplexen Tätigkeiten zu sein.

> „Also das ist nicht jetzt über ein Tool gestützt. Das läuft über meinen Kontakt mit meinem Chef und meinen Kollegen hier. Wir sind ein Team, wir treffen uns auch einmal die Woche, stimmen uns ab und dabei wird so was eigentlich *on the fly* rübergeworfen. Also sowohl was mein Chef vom Business mitbekommt, was wir alle vom Business mitbekommen, [...] da kriegt man eigentlich mit, was läuft.“ (A2)

4.3.2 Erstellung der Einzelmodelle und Konstruktion des Gesamtmodells

In den transkribierten Interviews wurden die beschriebenen Ansätze und Verfahren anhand von Codes markiert und somit auch implizite Prozessschritte in den Unternehmen für das Modell nutzbar. Dafür wurde für jedes untersuchte Unternehmen ein einzelnes Prozessmodell für die untersuchten Bereiche erstellt und inklusive Rollen in ein BPMN-Modell überführt. Diese Modelle wurden den Teilnehmern der Interviews zur Kontrolle zugesendet. Im Falle von Korrekturempfehlungen durch die Unternehmen, wurden diese geprüft und ggf. eingebaut. Besonderheiten wurden in den einzelnen Modellen vermerkt.

Die Auswahl der Aufgaben und Teilprozesse für das Gesamtmodell folgte vor allem drei Prinzipien: erstens erfolgreiche Anwendung im Unternehmen, zweitens Lösung und Vermeidung genannter Probleme und drittens Relevanz in der einschlägigen Literatur. Unter erfolgreicher Anwendung wurde verstanden, dass eine Folge von Aktivitäten oder bestimmte Grundsätze bei einem oder mehreren Unternehmen funktionierten, um das Ziel des jeweiligen Prozesses zu erreichen. Probleme bei der Durchführung der Prozesse oder Erfahrungen mit gescheiterten Vorhaben führten zur Vermeidung von problemträchtigen Vorgehensweisen und zur Suche nach Lösungen zu Problemen, welche sich dann im

Prozessmodell niederschlugen. Die Relevanz in der Literatur spiegelte die Übereinstimmung von Vorgehen aus der Praxis mit theoretischen Überlegungen wider. Dieser Faktor diente somit der Einschätzung von Handlungsweisen der Unternehmen, war aber kein obligatorisches Kriterium.

Die so identifizierten Aufgaben wurden in dem Referenzprozessmodell zusammengefasst (siehe Abb. 4.8) und unter der Maxime eines verzahnten Prozessmodells anhand vorgefundener Prozessinteraktionen miteinander auf unterschiedliche Weise verbunden (siehe Abschnitt 5.4). Die Auswahl der Tätigkeiten und auch die Abfolge derselben waren nicht automatisierbar, sondern durch Diskussionen im Projektteam und stetiges Suchen in den Daten und Modellen geprägt.

Dieses Vorgehen passt zum Themengebiet der Informationsmodellierung, da die Erfahrungen der Forscher, der Forschungsgemeinschaft und der Praxis relevant sind und die Reflexion dieser Erfahrungen die Quelle von Erkenntnis ist.[54] Es war nicht der Anspruch der Modellerstellung alle möglichen Varianten von „Tochter"-Modellen bereits vorzudenken (Konstruktionstechnik der Konfiguration), sondern ein vollständiges, gut an verschiedene spezifische Situationen anpassbares Referenzmodell zu konzipieren (Konstruktionstechnik der Spezialisierung). Der Nutzen der Konfiguration für die Erstellung von abgeleiteten Prozessmodellen wird durch den Zusatzaufwand bei der Referenzprozessmodellerstellung nicht gerechtfertigt.

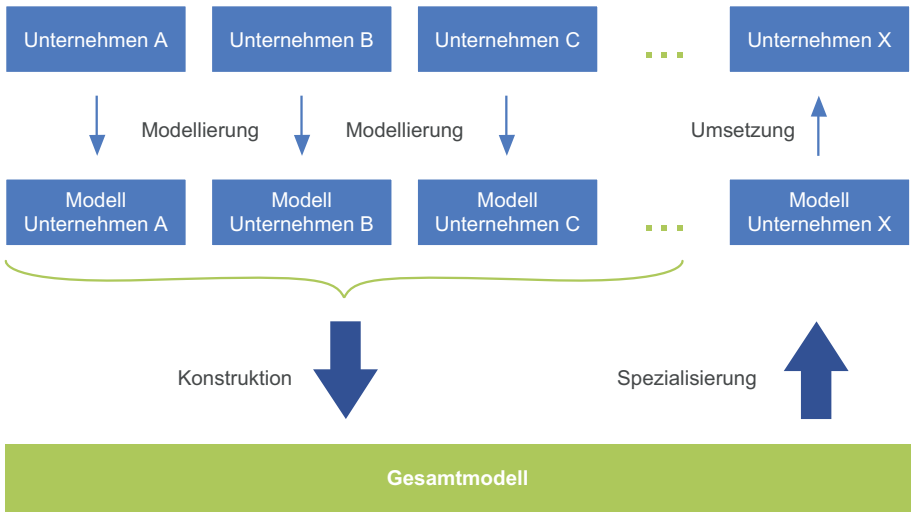

Abbildung 4.8: Grundsätzliches Vorgehen bei der Konstruktion

Die Annotation der Prozessmodelle durch Hinweise, Besonderheiten oder Probleme führte zu der Erkenntnis, dass ein formalisiertes und rein rationales Prozessmodell der Wirklichkeit in den Unternehmen nicht gerecht wird. So wurden soziotechnische Ansätze, die bereits teilweise im Rahmen der Literaturstudie bekannt waren, verstärkt

[54] Siehe Abschnitt 1.3.2

berücksichtigt und um Ansätze zur kooperativen Arbeit (Malone u. Crowston [1994], Malone u. a. [2003]) und der Arbeitsorganisation nach *Lean-Prinzipien* (vgl. Müller u. a. [2011], Womack u. a. [1990]) ergänzt. Die teilweise *lose Kopplung* der Prozessbereiche wird bewusst nicht durch ein starres Ablaufmodell ersetzt, sondern durch die Nutzung angemessener Koordinationsmechanismen [Crowston 1997] unterstützt. Durch die Berücksichtigung *weicher* Prinzipien während der Konstruktion wurde zusätzlich eine verbesserte Akzeptanz bei der Adaption des Modells beabsichtigt.

Im folgenden Abschnitt 5 wird das Prozessmodell detailliert beschrieben und die Herkunft der Tätigkeiten beziehungsweise deren Vorkommen in den Interviews belegt.

5 Beschreibung des Prozessmodells für das Business-IT-Management - Ergebnis des ersten Konstruktionsteils

Das Prozessmodell für die Kernaufgaben des Business-IT-Managements (kurz BIM-Modell) nach der Induktionsphase wird nun detailliert vorgestellt und zum Schluss den aufgestellten Leitlinien für ein Business-IT-Management gegenübergestellt. Das BIM-Modell zeigt die in der Praxis zu findenden Aufgaben und Tätigkeiten und bringt diese in eine sinnvolle Reihenfolge. Das Modell wird nicht nur mit den Aufgaben und Rollen[55] beschrieben, sondern auch das Zusammenspiel durch Prozessinteraktionen wird verdeutlicht, denn ohne deren Verzahnung bleiben die Vorteile eines BIM für das Management der IT ungenutzt.

Das BIM-Modell besteht aus den drei Kernaufgaben IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur. Es ist in insgesamt acht Einzelprozesse untergliedert, von denen sieben detailliert beschrieben werden und einer als standardisiert angenommen wird. Die Prozesse sind: IT-Strategieneuentwicklung, IT-Strategieaktualisierung, Projektportfoliomanagement, Projektmanagement, Fachbauungsplanung, Technologierichtlinienentwicklung, Projektbegleitung, Technologie- und Umfeldbewertung. Die Namensgebung der Prozesse orientiert sich dabei an etablierten Begriffen.

Das Themenfeld des Projektmanagements ist in vielen Organisationen bereits standardisiert; dennoch gibt es eine Vielzahl an parallel existierenden Varianten und herangehensweisen. Der Prozess für das Projektmanagement wurde daher nur als Black Box aufgenommen, die Schnittstellen definiert, der Ablauf des Prozesses aber nicht näher beschrieben (siehe Abschnitt 2.2.4).

In den Prozessmodellen werden koordinierende Tätigkeiten, Prozessinteraktionen und Zeitplanungen mithilfe der von BPMN bereitgestellten Annotationen angemerkt. Die Bereitstellung von Dokumenten ist durch die Dokumentensymbole leicht zu erkennen. Abbildung 5.1 zeigt die grundsätzliche Darstellung und listet darunter die möglichen Ausprägungen auf.

[55] Im Rahmen der Beschreibung der Prozesse wird versucht möglichst geschlechtsneutrale Bezeichnungen zu nutzen (z.B. IT-Leitung). Wo dies nicht möglich ist, werden sowohl maskuline (z.B. Projektmanager) als auch feminine (z.B. Projektarchitektin) Bezeichnungen für die Rollen genutzt. Die Benennung einzelner Rollen bleibt dabei stabil. Diese Rollen können in der Realität selbstverständlich sowohl von Männern als auch Frauen ausgefüllt sein.

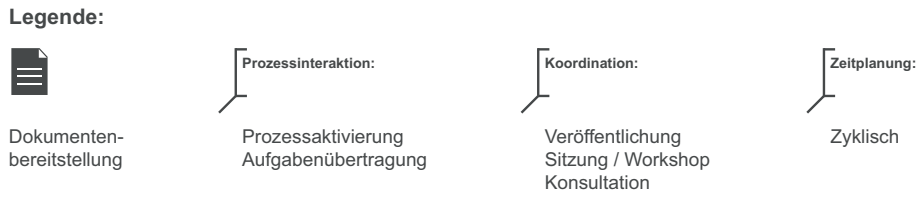

Abbildung 5.1: Hinweise auf besondere Eigenschaften in den BIM-Prozessmodellen

Die einfache Modellierung mithilfe der BPMN ermöglicht die Anknüpfung an bestehende Regelungen in den Unternehmen und ist ein probates Mittel, um die Akzeptanz für neue Regelungen zu erhöhen. Denn die Adaptierbarkeit eines Modells an die Realität ist für die Unternehmen ein wichtiger Aspekt bei der Akzeptanz:

> „Das hat was mit der Organisation und mit der Kultur zu tun. Ich glaube nicht mal, dass es die beste Methode gibt. Wir suchen quasi nur die zu uns passende Methode.“ (N2)

Die Prozesse des BIM-Modells werden nun je Prozessbereich einzeln vorgestellt und die Spezifika beschrieben. Dabei wird jeder Prozessbereich gegliedert nach

- Allgemeine Eigenschaften,
- Eingangsinformationen und Ergebnistypen,
- Rollenbeschreibung,
- Ablaufbeschreibung.

5.1 Prozessbereich IT-Strategie

Aus den Interviews und dem Orientierungsrahmen zur IT-Strategieentwicklung wurden für das BIM-Modell zwei Prozesse abgeleitet.[56] Diese Zweiteilung behebt das grundsätzliche Problem zwischen umfangreichen, grundsätzlichen Aussagen und direkt nutzbaren IT-Strategien auf der einen Seite und der Aktuellhaltung von IT-Strategien auf der anderen Seite.

[56] In seiner Diplomarbeit, die im Rahmen des Forschungsprojektes betreut wurde, hat Morisse [2010] den Prozessbereich IT-Strategie bereits ausführlich beschrieben. Hierfür wurde der Großteil der Interviews ausgewertet und Vorversionen der Referenzprozesse veröffentlicht. Weiterhin wurden die Referenzprozesse in Form einer Broschüre in Zimmermann u. a. [2011b] publiziert. Die folgende Beschreibung basiert auf diesen Arbeiten. Die Namen wurden aber teilweise abgeändert, was auf die stetige Weiterentwicklung des Modells zurückzuführen ist.

Grundsätzlich besteht die IT-Strategie aus zwei Dokumenten, dem IT-Strategierahmenwerk und dem IT-Strategiekatalog. Während das Rahmenwerk grundsätzliche Leitlinien und Prinzipien für die IT beschreibt, ist der IT-Strategiekatalog operativer ausgelegt und beinhaltet insbesondere Initiativen, Vorgaben und Vorschläge für die IT im Unternehmen. Die definierte Struktur der IT-Strategie kann je nach Stellung, Rolle und Durchsetzungsmacht der IT eine andere Gewichtung erhalten. So sind Vorschläge vor allem ein Mittel für eine zentrale Einheit ohne Weisungsbefugnis gegenüber etwaigen dezentralen IT-Organisationen, während strategische Initiativen meist zulasten von fachlichen Projekten umgesetzt werden und somit eine wichtige Stellung der IT im Unternehmen benötigen.

Die Entwicklung von IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog wird in einem Prozess behandelt, der regelmäßig oder bei besonderen Ereignissen (bspw. neue Unternehmensstrategie) durchlaufen werden sollte. Dabei muss nicht jedes Mal das Rahmenwerk verändert werden, der Katalog wird aber tendenziell öfter überarbeitet. Um dem Problem von veralteten IT-Strategien entgegenzuwirken, wurde ein leichtgewichtiger Prozess gestaltet, der eine Aktualisierung der IT-Strategie gewährleistet, ohne den Aufwand einer vollständigen Neuentwicklung zu haben. Dieser Prozess setzt ein existierendes IT-Strategierahmenwerk voraus und integriert neue Einflussfaktoren in den IT-Strategiekatalog.

> „Also wir haben einen Strategieprozess für Themen aufgesetzt, wo wir eigentlich eine klare Vorstellung über die Jahre schon entwickelt haben. [...] Da haben wir im Grunde einen Update-Prozess, der jährlich läuft. Und dann haben wir eben Strategiethemen, die neu aufkommen, wo wir dort eine neue Strategie entwickeln müssen.“ (E1)

Eingangsinformationen und Ergebnistypen für den Prozessbereich IT-Strategie

Als Input für die IT-Strategieprozesse dient vor allem die Unternehmensstrategie (A2, I3). Eine enge Abstimmung, auch zeitlich, ist hier sehr wichtig, um Probleme bei der Planung und Kommunikation zu vermeiden.

> „Auch der Vorstand hat einen gewissen Vorlauf, bestimmte Strategien zu entwickeln, und die werden dann oft sehr ad hoc formuliert [und] ad hoc publiziert. Wir sind dann meistens genauso überrascht über neue Geschäftsstrategien, die wir aus dem Handelsblatt erfahren.“ (F1)

Weiter sind auch die Ist- und Sollbebauung der Unternehmensarchitektur und das aktuelle Projektportfolio sowie die geplante Roadmap wichtige Informationen zur Entschei-

dungsfindung. Falls existent, ist die bestehende IT-Strategie eine wichtige Informationsquelle und Voraussetzung für strategisches Lernen. Der Technologie- und Umfeld-Report bildet eine wichtige Wissensbasis für die technologische Situation außerhalb des Unternehmens. Als externe Inputs werden auch gesetzliche oder regulatorische Vorgaben genutzt.

Ergebnistypen sind vor allem das IT-Strategierahmenwerk und der IT-Strategiekatalog, die gemeinsam die IT-Strategie abbilden. Das IT-Strategierahmenwerk beschreibt Vision und Mission, gegenwärtige und geplante Rolle der IT im Unternehmen, die grundsätzliche organisatorische Aufstellung und die grobe Zielsetzung der IT innerhalb des Unternehmens. Das Rahmenwerk ist darauf ausgelegt, längerfristige Gültigkeit zu haben und so als Orientierung für alle Gruppen innerhalb des Unternehmens zu fungieren (A3, G1, J3).

Den zweiten Teil bildet der IT-Strategiekatalog. Er beinhaltet eine strukturierte Sammlung konkretisierter Maßnahmen, die aus dem IT-Strategierahmenwerk und den Unternehmenszielen abgeleitet werden. Der IT-Strategiekatalog kann dabei auch Teilstrategien abbilden, wie beispielsweise Sourcing-, Hersteller- oder Sicherheits-Strategie und hat eine kürzere Lebensdauer als das Rahmenwerk (E1). Bei der Formulierung von Maßnahmen wird unterschieden zwischen Initiativen, Vorgaben und Vorschlägen. Initiativen sind die Vorstufe von strategischen Programmen und Projekten. Initiativen bilden dabei vor allem ab, *was* erreicht werden soll, und nicht *wie* (A3, B3, G1, K3). Vorgaben sind Richtlinien und Standards, die grundsätzliche strategische Entscheidungen durchsetzen sollen (B3, D1, I3, J1). Vorschläge hingegen können von der IT-Strategie nicht per Dekret durchgesetzt werden, sondern haben Empfehlungscharakter.

> „Anweisen ist an dieser Stelle nicht möglich, es ist immer eine Empfehlung, es hat immer einen empfehlenden Charakter und insofern muss man auch in der Kommunikation mit den Gesellschaften permanent arbeiten, dass diese [...] auch implementiert werden.“ (C1)

Als Nebenprodukt des Prozesses werden nicht berücksichtigte Einflussfaktoren an den Prozess *Technologie- und Umfeldbewertung* weitergeleitet.

Rollen im Prozessbereich IT-Strategie

Die zentralen Aufgaben in den Prozessen zur Erstellung und Aktualisierung der IT-Strategie hat das IT-Strategieteam. Dieses Team ist eine temporäre Arbeitsgruppe und setzt sich zusammen aus der IT-Leitung (A3, E1), den Key Account Managern (B3, C1, K3) für die Fachbereiche und den leitenden Angestellten der Bereiche Unternehmensar-

chitektur (F2, H1), Projektportfolio (D1, G1) sowie Betrieb und kann um weitere Rollen ergänzt werden (beispielsweise Risikomanager), falls ein Unternehmen dies für erforderlich hält. Dieses Team führt die Aufgaben innerhalb der Prozesse aus, zieht Wissensträger zu Informationszwecken hinzu und kann Teilaufgaben an einzelne Personen delegieren.

Die IT-Leitung, obwohl Teil des IT-Strategieteams, wird gesondert aufgeführt, da sie die Verantwortung für Durchführung und Verbesserung des Prozesses trägt sowie die Ergebnisse gegenüber der Geschäftsleitung zu vertreten hat. Weiterhin ist auch die Durchsetzung und Sichtbarkeit der IT-Strategie im gesamten Unternehmen wichtiges Aufgabengebiet der IT-Leitung außerhalb der BIM-Prozesse.

Als Teil der Unternehmensstrategie muss das IT-Strategierahmenwerk den Anforderungen der Geschäftsleitung genügen und darf nicht im Widerspruch zu anderen Teilstrategien stehen (J1). Die Aufgabe der Geschäftsleitung besteht also hauptsächlich in der Prüfung und Abnahme des IT-Strategierahmenwerks. Die Geschäftsleitung repräsentiert dabei das Top-Management eines Unternehmens.

Ablaufbeschreibungen der Prozesse im Prozessbereich IT-Strategie

Im Folgenden werden die beiden Prozesse *IT-Strategieneuentwicklung* und *IT-Strategieaktualisierung* beschrieben. Den Abbildungen 5.2 und 5.4 können die gesamten Prozessabläufe inklusive Rollen und Prozessinteraktionen entnommen werden.

Referenzprozess IT-Strategieneuentwicklung Im ersten Teil des Prozesses (siehe Abb. 5.2) werden die verschiedenen Einflussfaktoren auf die IT untersucht. Die Einflussfaktoren sind in die Kategorien *Geschäftsziele- und Pläne*, *Ist-Situation der IT* und *IT-Umfeld* eingeteilt (siehe Abb. 5.3) und werden separat analysiert. Dies entspricht ungefähr der Einteilung von Earl [1989]. In der ersten Kategorie hat die Unternehmensstrategie eine hervorgehobene Rolle, da sie alle Handlungen des Unternehmens anleiten soll (A3, B3, C1, D1, N2). Die Unternehmensstrategie liegt dabei nicht immer formalisiert vor.

> „[Die Frage ist,] wohin wird das Business sich selber aus eigener Einschätzung heraus entwickeln? Das ist nicht immer sauber ausformuliert, sage ich mal vorsichtig.“ (A2)

Weiterhin spielen auch die Wünsche und Ziele der einzelnen Fachbereiche und weitere Leitbilder oder Visionen der Organisation eine Rolle und müssen daher analysiert werden (D1, K1, M1, N2). Die Stoßrichtungen des Geschäfts liegen dabei nicht immer

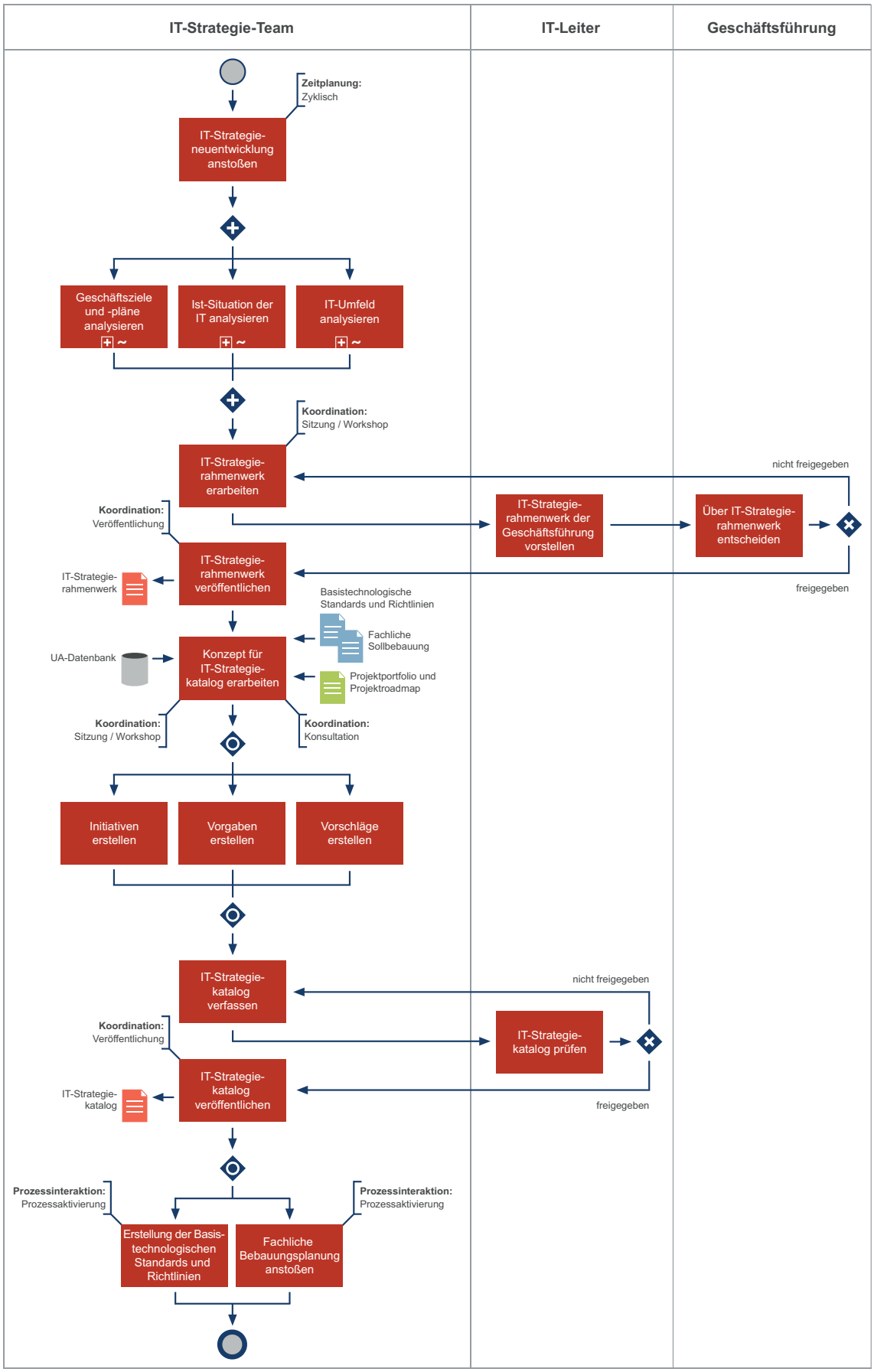

Abbildung 5.2: Prozessmodell für IT-Strategieneuentwicklung

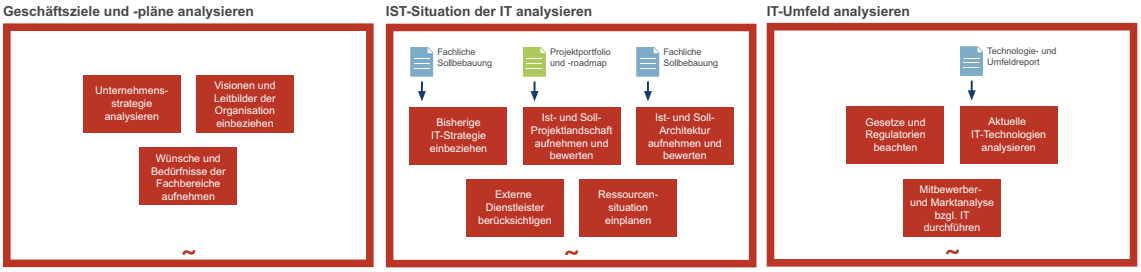

Abbildung 5.3: Detailansicht zu IT-Strategieneuentwicklung

klar formuliert vor, sondern können in designierten Gesprächsterminen herausgefunden werden (L1). Als Abbildung noch nicht genau spezifizierter Geschäftsmodelle werden häufig Geschäftsfähigkeiten[57] genutzt, die Anforderungen an die IT-Unterstützung gut dokumentierbar machen. Dies kann beispielsweise durch Diskussionen mit dem IT-Strategieteam geschehen und durch Interviews bzw. Dokumentenanalyse unterstützt werden.

Die Ist-Situation der IT wird anhand verschiedener Faktoren analysiert. So werden die bisherige IT-Strategie (A3, B1), Ist- und Soll-Architektur (A2, H1), Ist- und Soll-Projektlandschaft (D2, I3), Ressourcen- und Personalsituation und die aktuellen Dienstleister und Partnerschaften (I1, G2) betrachtet. Hierfür werden insbesondere die Informationen und Dokumente aus den Prozessen *Fachbebauungsplanung*, *Technologierichtlinienentwicklung* und *Projektportfoliomanagement* benötigt. Weiterhin wird die Dokumentation der Unternehmensarchitektur in der UA-Datenbank soweit wie möglich berücksichtigt.[58]

In der letzten Kategorie wird auch das Umfeld der IT betrachtet. Dabei sind insbesondere gesetzliche und regulatorische Anforderungen zu berücksichtigen, die technologische Entwicklung bei Mitbewerbern zu analysieren und die allgemeine Entwicklung auf dem Technologiemarkt zu bewerten. Für diese letzte Aufgabe wird besonders der Technologie- und Umfeldreport (Prozess *Technologie- und Umfeldbewertung*) genutzt (E2).

Diese Ergebnisse der Analyse der drei Kategorien werden herangezogen, um die Leitlinien herauszuarbeiten, die im IT-Strategierahmenwerk festgeschrieben werden sollen.

> „Bei dieser Beobachtung greifen wir auf interne wie externe Quellen zurück und verdichten das und leiten daraus die hauptsächlichen Herausforderungen ab. Das sind typischerweise so Größenordnungen drei bis fünf, wo man sagt, das sind die wesentlichen Stoßrichtungen.“ (A3)

[57] Siehe auch Abschnitt 2.3.1

[58] Diese Austauschbeziehungen sind der Kern des BIM-Modells und werden noch einmal gesondert beschrieben (siehe Abschnitt 5.4)

Die Erstellung des Rahmenwerkes erfolgt anhand von Workshops, da viele Diskussionen geführt und Meinungen berücksichtigt werden müssen (J1, K3). Diesen Workshops folgen nicht zwangsläufig rationale Entscheidungen. Der soziale Charakter und das Aufeinandertreffen verschiedener Interessen, Machtkonstellationen und Persönlichkeiten können dazu führen, dass sich Partikularmeinungen durchsetzen oder Konsensentscheidungen gefällt werden, da bestimmte Bereiche ihre strategische Rolle einbüßen könnten (F2). Dies ist nicht per se negativ zu beurteilen, muss aber berücksichtigt werden. Daher sollten zu diesen Workshops die Analysen der Einflussfaktoren allen Teilnehmern bereitstehen, um informierte Entscheidungen auf einer adäquaten Informationsbasis fällen und eine Verbindung zwischen Geschäfts- und IT-Zielen herstellen zu können (F1).

Die Vorstellung des entstandenen Rahmenwerks durch die IT-Leitung vor der Geschäftsleitung dient der Abnahme der grundsätzlichen Orientierung der IT und der Freigabe zur Aufnahme der IT-Strategie in die Unternehmensstrategie (A3, H1). Daher gibt es eine mögliche Überarbeitungsschleife[59] bei Änderungswünschen der Geschäftsleitung.

Die Veröffentlichung des Rahmenwerkes dient der Bekanntmachung der IT-Strategie im gesamten Unternehmen. Dies fördert somit Transparenz, gibt allen Bereichen des Unternehmens eine Orientierung und vermeidet Gerüchte und Mythen bezüglich der Planungen der IT (F2, J1). Die zuvor genannte Integration in die Unternehmensstrategie bietet eine einfache Möglichkeit der Veröffentlichung und zeigt auch die Bedeutung der IT für das Unternehmen (K3). Dies setzt allerdings eine existierende Unternehmensstrategie voraus, die auch im Unternehmen kommuniziert wird (H1).

In der zweiten Phase des Prozesses wird der IT-Strategiekatalog anhand der zuvor entwickelten Leitlinien des IT-Strategierahmenwerkes entwickelt und durch die Initiativen (B3), Vorgaben (J1) und Vorschläge (C1) operationalisiert. Der erste Schritt ist hier wiederum ein Workshop, zu dem ggf. weitere Experten und Stakeholder, insbesondere aus der Unternehmensarchitektur und dem Multiprojektmanagement, eingeladen werden, um das Konzept des IT-Strategiekatalogs zu erarbeiten. Die einzelnen Teile des Katalogs in den jeweiligen Kategorien werden anschließend an zuständige Personen zur Ausarbeitung verteilt. Initiativen umfassen große Maßnahmenpakete, die zu Programmen bzw. Projekten führen und die Weiterentwicklung der IT maßgeblich beeinflussen (L1). Die Feinplanung der Projekte erfogt in diesem Schritt nicht, sondern erst im Rahmen des *Projektportfoliomanagements*. Die strategischen Vorgaben können beispielsweise Teilstrategien für die Software-Beschaffung (J1, N3) oder das Sourcing (G2, E1) abbilden, aber auch direkte Vorgaben zu Infrastruktur-Architektur (E1) oder Groupware (E3). Bei den

[59] Das Referenzprozessmodell vermeidet möglichst solche Schleifen und nutzt, in Anlehung an das *Lean Management* (Müller u. a. [2011], Womack u. a. [1990]), für Abstimmungsaufgaben Teamarbeit und Workshops.

Vorschlägen handelt es sich zumeist um Richtlinien, deren Einhaltung nicht unmittelbar durchsetzbar ist, die aber einen Mehrwert versprechen (F1, M1).

Die erarbeiteten Initiativen, Vorgaben und Vorschläge werden konsolidiert und in einem Dokument niedergeschrieben (B3). Dieses Dokument kann eine Foliensammlung, ein Wiki oder ein Textdokument sein. Die abschließende Prüfung und Freigabe des IT-Strategiekatalogs obliegt dann der IT-Leitung (K3). Die Kommunikation des IT-Strategiekatalogs erfolgt aktiv in der gesamten IT-Abteilung und eng verbundenen Organisationseinheiten (J1). Anschließend werden Folgeprozesse angestoßen, welche die gefällten Entscheidungen umsetzen.[60] Dabei sind vor allem die *Fachbebauungsplanung* und *Technologierichtlinienentwicklung* direkt anzustoßen und die Initiativen in das *Projektportfoliomanagement* einzusteuern. Nach Abschluss des Prozesses verfügt die Organisation über eine intendierte IT-Strategie.

Referenzprozess zur IT-Strategieaktualisierung Der zweite Prozess im Prozessbereich IT-Strategie dient der ressourcen- und zeitsparenden Ergänzung und Überarbeitung des IT-Strategiekatalogs, um neue Aspekte einarbeiten und bestehende Inhalte überarbeiten zu können (siehe Abb. 5.4). Dieser Prozess benötigt einen Auslöser, der auf verschiedene Weise wahrgenommen werden kann. So bietet der Prozess der *Technologie- und Umfeldbewertung* die Möglichkeit, eine Aktualisierung des IT-Strategiekatalogs anzustoßen (E1). Weiterhin können auch Messebesuche, Fachzeitschriften, regulatorische Anforderungen oder Schlussfolgerungen aus Projekten bzw. Programmen eine Aktualisierung initiieren.

Auch dieser Prozess gliedert sich in zwei Phasen. In der ersten Phase wird ein wahrgenommener Einflussfaktor untersucht und bewertet, während in der zweiten Phase der IT-Strategiekatalog entsprechend angepasst wird. Für die Durchführung des Prozesses werden IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog benötigt.

Das Auftreten eines möglicherweise strategischen Einflussfaktors im Blickfeld des Unternehmens ist der Auslöser dieses Prozesses. Es folgt eine grobe Analyse durch das IT-Strategieteam oder einzelne Mitglieder dieses Teams (J1). Auf Basis dieser groben Analyse schätzt das Team die Relevanz und Bedeutung des Einflussfaktors für die IT-Strategie ein (E1). Auf Basis dieser Einschätzung werden entweder der Einflussfaktor und das bisher gesammelte Wissen archiviert und im Rahmen der Technologie- und Umfeldanalyse weiter beobachtet oder bei ausreichender Bedeutung für die IT-Strategie in der zweiten Phase des Prozesses in den IT-Strategiekatalog eingearbeitet. Im zweiten Fall wird durch eine detaillierte Analyse des Einflussfaktors sichergestellt, welche Wechselwirkungen der Einflussfaktor auf die einzelnen Teile des IT-Strategiekatalogs, aber auch auf die Unter-

[60] Siehe auch 5.4

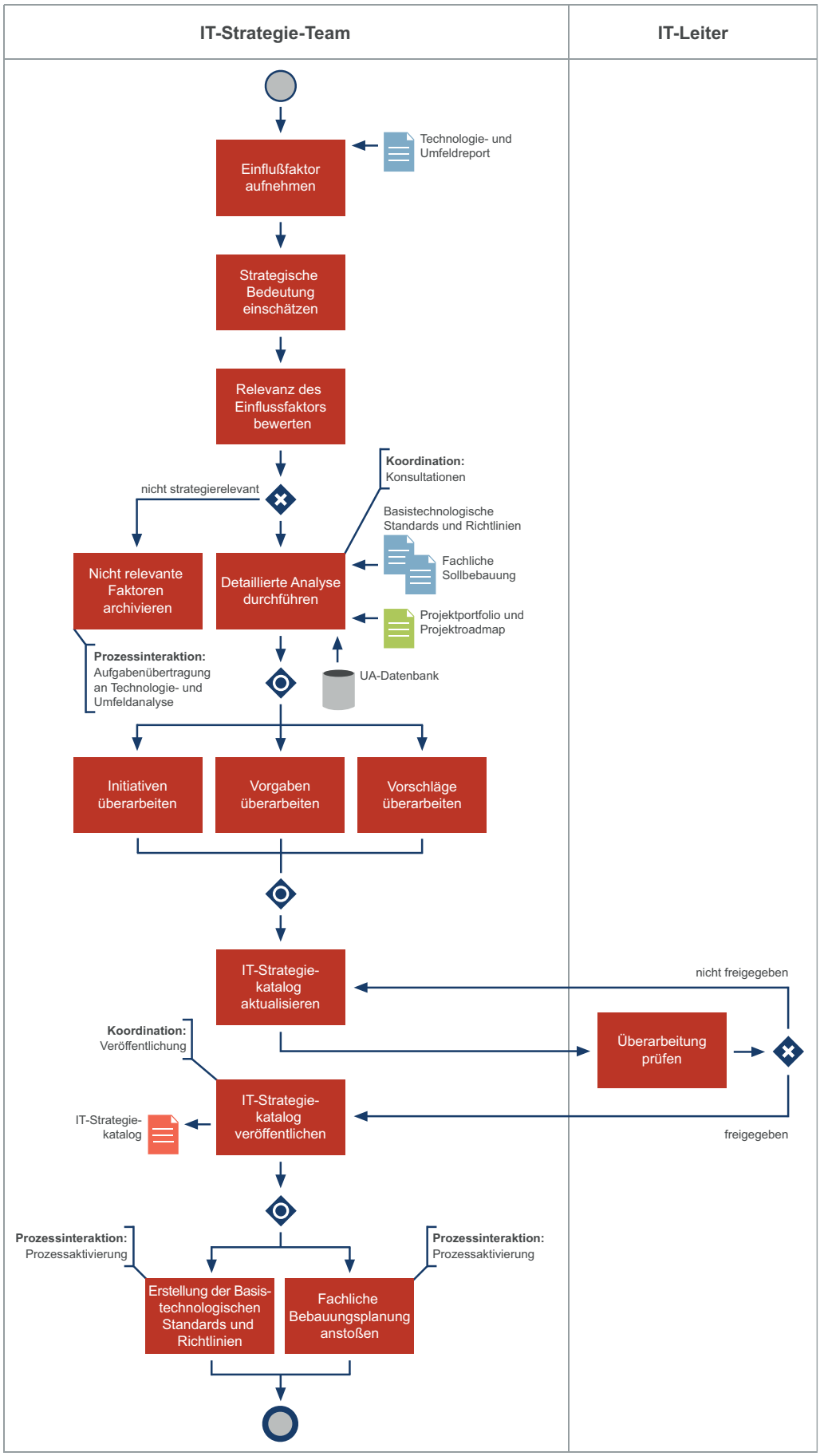

Abbildung 5.4: Prozessmodell für IT-Strategieaktualisierung

nehmensarchitektur und das aktuelle und geplante Projektportfolio haben kann. Hierfür ist es auch hilfreich, interne und externe Wissensträger zu konsultieren (A3, E1, I3).

Die Ergebnisse der Detailanalyse dienen dann der Anpassung von Initiativen, Vorgaben und Vorschlägen. Die aktualisierte Fassung des IT-Strategiekatalogs wird wiederum abschließend von der IT-Leitung geprüft und freigegeben. Die Veröffentlichung und aktive Kommunikation der Veränderungen des IT-Strategiekatalogs sind sehr wichtig, um eine Durchsetzung zu ermöglichen. Mit der Veröffentlichung des aktualisierten IT-Strategiekatalogs ist der Referenzprozess abgeschlossen und wiederum werden, falls nötig, Folgeprozesse angestoßen. Von der Aktualisierung können auch bereits laufende Projekte betroffen sein. Hierbei muss in Zusammenarbeit mit dem Project Management Office, den Projektleitern und dem IT-Strategieteam abgewogen werden, wie tiefgreifend spezifische Änderungen am Projekt sind und ob Anpassungen zwingend notwendig sind.

5.2 Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement

Der Prozessbereich enthält zwei Prozesse für den Umgang mit Projekten, die einen IT-Bezug haben. Der Prozess für das Einzelprojektmanagement wird, wie zuvor erwähnt, nicht näher beschrieben. Der zentrale Prozess ist somit das Projektportfoliomanagement. Als Hauptinstrument für die Umsetzung der Strategie und die schrittweise Überführung der Unternehmensarchitektur in einen Soll-Zustand dient der Prozess der Bewertung, Auswahl, Freigabe und Durchführung von Projekten.

Dabei ist besonders die Verankerung und Gewährleistung eines einfachen Informationsaustausches zwischen den Stakeholdern ein Erfolgsfaktor, denn diese zusätzlichen Arbeiten werden nur erledigt, wenn jede Gruppe einen Nutzen daraus ziehen kann [Grudin 1994].

Grundlegende Eigenschaften der Prozesse sind in fast allen Unternehmen zu finden (siehe Abschnitt 3.4.1). Der Prozessbereich berücksichtigt besonders vielversprechende Lösungen der Unternehmen, um insbesondere den Problemen des hohen Dokumentationsaufwandes, der zu geringen Verbindung zwischen IT-Strategie und Projekten, der fehlenden Evaluation von Projekten und der Nichtbeachtung architektonischer Vorgaben zu begegnen.

Ein zweistufiges Verfahren bei der Beantragung von Projekten hilft dabei, den Verwaltungsaufwand zu reduzieren. Weiter wird durch die frühzeitige Bereitstellung von Informationen für die Projektleitung aus der Unternehmensarchitektur-Datenbank, ein Mehr-

wert geschaffen, der den Aufwand für die Dokumentation und die Nachbetrachtung (Investment-Reviews) rechtfertigt. Die stetige Überprüfung auf Strategie- und Architekturkonformität wird unterstützt durch aktive Hilfestellung und Begleitung von Projekten durch das Unternehmensarchitekturteam (UA-Team) (D2). Ein wichtiger Aspekt ist der enge Austausch mit den Fachbereichen durch eine Schnittstellenfunktion (Key Account Management oder IT-Koordination), welche sowohl fachliches Know-how als auch Verständnis für Fragen der IT hat. Die Unterstützung dieser Schnittstelle durch Informationen aus der Unternehmensarchitektur ist ebenfalls erfolgsfördernd.

Grundsätzlich ist der Prozessbereich sehr politisch geprägt und die Umsetzung von Anforderungen hängt häufig auch mit Macht und Einfluss zusammen.

> „So, und das ist einfach aus meiner Sicht eine politische Entscheidungsfindung aus gleichberechtigten Partnern im [Gremium]. Es gibt dann natürlich auch verschiedene Partikularinteressen. Auch da gibt es Koalitionen zwischen verschiedenen Bereichen gegen [die IT] oder auch mit [der IT] gegen andere Bereiche, das ist also jetzt nicht so per se aufgesetzt, dass [die IT] wirklich alleine entscheiden kann, ein Projekt machen wir nicht.“ (F1)

Die Herausforderung besteht dann häufig darin einen Konsens zu finden oder Koalitionen zu gründen, um möglichst strategische, fachliche und technische Ziele realisieren zu können. Diese Herausforderung kann aber nicht immer gemeistert werden.

> „Dann muss ich eben der Hoheit der Fachbereiche den Tribut zollen und mach eben nicht die optimale technologische Lösung. Und das führt dazu, dass ich dann nicht ein Datawarehouse mache, sondern fünf verschiedene Berichtsprojekte in einzelnen Fachabteilungen.“ (I2)

Eingangsinformationen und Ergebnistypen im Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement

Der Prozessbereich verarbeitet sehr viele eingehende Informationen. So werden insbesondere zu Beginn des Projektportfoliomanagements Projektideen aus verschiedenen Bereichen gesammelt. Anforderungen des Fachbereichs sind dabei der wichtigste externe Einflussfaktor (A-Q). Die Initiativen des IT-Strategiekatalogs und Themen aus der fachlichen Bebauung sind wichtige BIM-interne Ideengeber (A1, F1). Themen des IT-Betriebs und Pilot- bzw. Analyseprojekte aus der *Technologie- und Umfeldanalyse* sind hingegen weniger bedeutend für die übergreifende Planung (Q2). Bei der Bewertung von Projektideen und -anträgen werden vor allem die IT-Strategie (IT-Strategierahmenwerk und IT-

Strategiekatalog) und die Planungen der Unternehmensarchitektur (fachliche Bebauung sowie Basistechnologische Standards und Richtlinien) genutzt.

Weiter werden neu initiierte Projekte mit Informationen über den betroffenen Ausschnitt der Unternehmensarchitektur versorgt (O1) und Projektstatusberichte für die Steuerung des Projektportfolios ausgetauscht (P3, N1). Sämtliche im Verlauf des Prozesses gesammelten Informationen stehen auch in späteren Phasen noch zur Verfügung (beispielsweise Bewertungen).

Als Ergebnistypen produziert der Projektportfoliomanagementprozess vor allem die Roadmap als Planung der anstehenden Projekte inklusive ihrer Abhängigkeiten und das bestehende Projektportfolio. Im Endergebnis verändert jedes Projekt die Unternehmensarchitektur und schafft somit eine neue Ist-Situation.

Rollen im Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement

Im Rahmen des Projektmanagements wird nur eine Rolle beschrieben. Zentrale Rolle für den Prozess des Projektmanagements spielt der Projektmanager. Dieser erfüllt alle Führungsaufgaben zu Projektorganisation, Arbeitstechniken und -mitteln, Personalplanung und Reporting während der Projektlaufzeit. Als wichtiges Kontrollgremium sei noch der Projektlenkungsausschuss genannt, der den inhaltlichen, terminlichen und budgetären Fortschritt überwacht. Der Lenkungsausschuss kann je Projekt sehr unterschiedlich ausgeprägt sein und wird durch das Project Management Office mit Informationen versorgt.[61]

Für den Prozess Projektportfoliomanagement spielt die zentrale Rolle die Projektportfoliomanagerin (H2, N1). Sie steht im stetigen Kontakt mit den Stakeholdern des Prozesses und muss Überblick und Detailwissen über die Projektlandschaft verbinden. Die Zusammenführung der Informationskanäle, der Zuschnitt und die Bewertung von Projekten und die Erkennung von Synergien, Konflikten und Abhängigkeiten sind die Hauptaufgaben der Projektportfoliomanagerin (D3).

Das höchste Gremium im Prozess ist das Projektportfoliomanagement-Board (PPM-Board). Es setzt sich aus der IT-Leitung, der Leitung des Unternehmensarchitekturteams, den leitenden Vertretern der Fachbereiche und dem Projektportfoliomanager zusammen (M2, L1). Das Gremium entscheidet über die Auswahl von Projektskizzen und das letztendliche Projektportfolio. Wichtig sind dabei stets auch Budgetfragen und der Ausgleich zwischen den verschiedenen Stakeholdern. Strategie- und Architekturkonformität nehmen ebenfalls eine wichtige Rolle ein. Da Großprojekte ab einem gewissen Projekt-

[61] Im Rahmen des BIM-Modells spielt der Ausschuss keine Rolle.

volumen in der Regel eine Bestätigung durch die Geschäftsleitung benötigen, ist der Informationsaustausch mit dieser ein wichtiger Teilaspekt des Gremiums.

Key Account Manager sind Ansprechpartner der Fachbereiche zu Fragen der fachlichen IT-Unterstützung (A1, H2). Ist die Rolle auf Seiten der Fachbereiche angesiedelt, so wird sie oft IT-Koordinator genannt. Diese Rolle ist Schnittstelle und Vermittler zwischen IT und Fachbereich. Sie hat sowohl fachliches als auch IT-Verständnis und nutzt dies für die Erstellung der Projektskizzen und -anträge. Dabei hat der Key Account Manager auch die Funktionen der Erläuterung und Übersetzung zwischen fachlichen und technischen Experten.

Das Project Management Office (PMO) hat die operative Steuerung des Projektportfolios, inklusive Abhängigkeitsmanagement zur Aufgabe. Hierfür werden die Projektstatus- und Projektabschlussberichte verwaltet und entsprechende Berichte für das PPM-Board oder weitere Gremien erstellt (D2, M2). Hinzu kommt noch die methodische Unterstützung der Projektleiter. Das PMO befindet sich in stetigem Austausch mit der Projektportfoliomanagerin. Dies kann besonders effizient durch räumliche Nähe gelöst werden (N1).

Im Rahmen des Projektportfoliomanagementprozesses übernimmt das Unternehmensarchitektur-Team Aufgaben der Einschätzung von Abhängigkeiten, Informationsbereitstellung für Projekte, Informationsgewinnung bei komplexen Großprojekten durch Vorstudienbegleitung und die Projektbegleitung für strategie- oder architekturrelevante Projekte (H2). Für reine Bebauungsprojekte, wie Behebung von Architekturschulden oder Konsolidierung von Anwendungen, übernimmt das UA-Team auch die Projektfeinplanung. Begleitend dazu ist immer die Bereitstellung und Pflege der UA-Datenbank eine wichtige Aufgabe.

Ablaufbeschreibung des Prozesses im Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement

Im Folgenden wird der Prozess *Projektportfoliomanagement* beschrieben. Der Abbildung 5.5 kann der gesamte Prozessablauf inklusive Rollen und Prozessinteraktionen entnommen werden.

Referenzprozess Projektportfoliomanagement Der Prozess kann grob in drei Phasen eingeteilt werden: Sammlung von Projektideen, Erstellung des Portfolios und Steuerung des Portfolios. In der ersten Phase werden Projektideen und -vorschläge aus den verschiedenen Quellen gesammelt. Als wichtigste Quelle gilt dabei der Fachbereich mit den Anforderungen an die IT-Unterstützung fachlicher Sachverhalte. Für die Erfassung die-

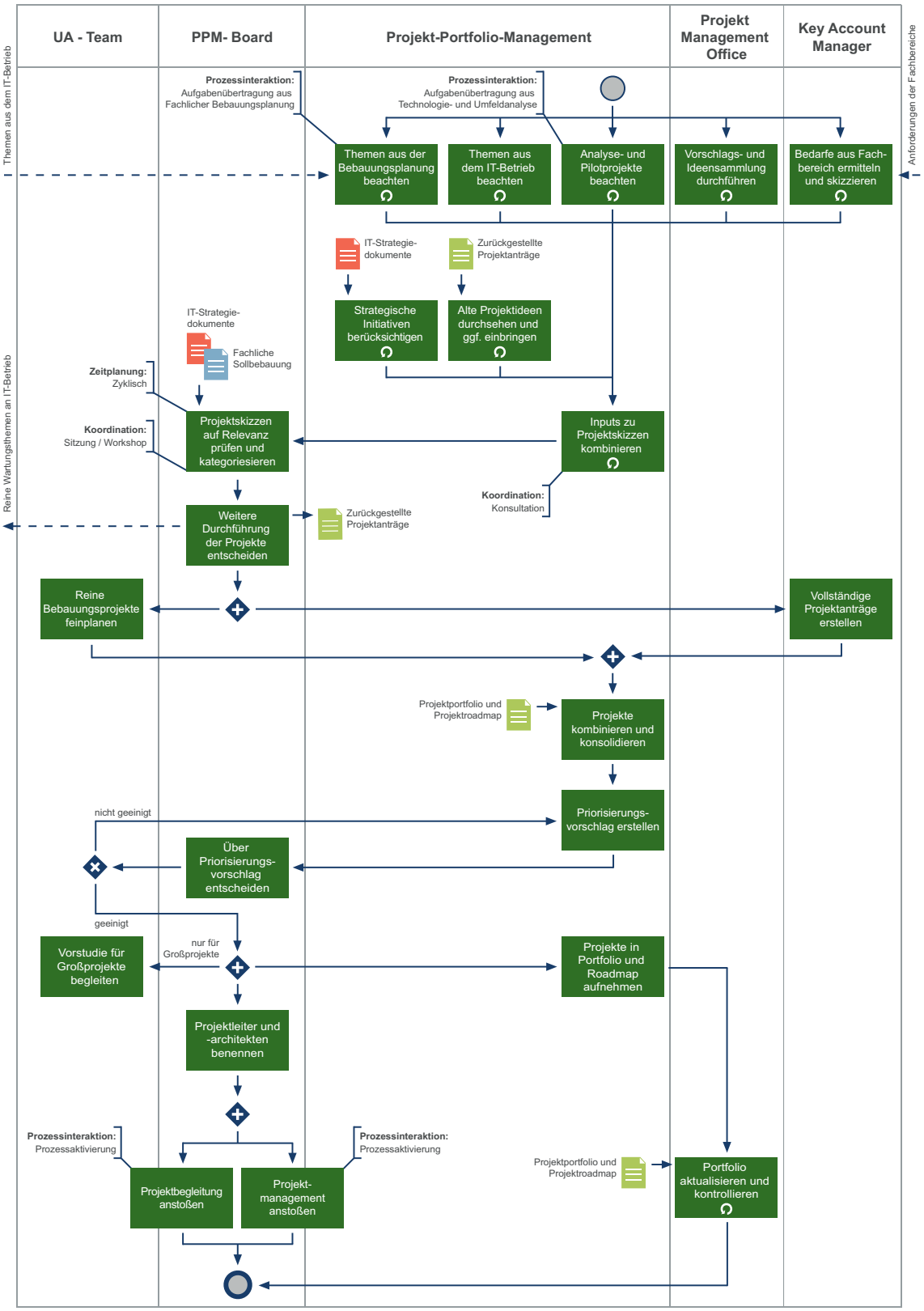

Abbildung 5.5: Prozessmodell für Projektportfoliomanagement

ser Anforderungen und Wünsche sind zwei Wege vorgesehen. Zum einen werden die Bedarfe der Fachbereiche aktiv von den Key Account Managern abgefragt (M1, G2). Der Kontakt ist dabei nicht auf einzelne Zeitpunkte beschränkt, sondern sollte stetig vorhanden sein (L1). Zum anderen besteht die Möglichkeit, Wünsche oder Ideen beim Project Management Office einzureichen (H2, O2). Die Initiativen aus dem IT-Strategiekatalog und die Architekturprojekte aus der Unternehmensarchitektur bilden die zweite wichtige Quelle von Projektideen (L1, N3, H2). Hinzu kommen ältere Projektvorschläge bzw. -anträge, die beim vormaligen Prozessdurchlauf keine Berücksichtigung gefunden haben und aufs Neue in Betracht gezogen werden. Ideen aus dem IT-Betrieb (O2) und Pilot- bzw. Analyseprojekte können einen Einfluss auf die Ressourcenauslastung haben und werden deshalb betrachtet; für die übergreifende Planung spielen sie aber eine untergeordnete Rolle (N3, M1).

Diese verschiedenen Inputs werden verarbeitet und zu Projektskizzen kombiniert (N1). Dabei gilt es vor allem, die Wünsche der Fachbereiche mit den strategischen und architektonischen Anforderungen bei ähnlicher Ausrichtung zusammenzufassen (H2, K1). Durch regulatorische Anforderungen getriebene Projekte sollten dabei möglichst gebündelt behandelt werden, da diese die höchste Priorität im Projektportfolio haben. Die Projektskizzen sollten schon derart zusammengestellt sein, dass eine Bearbeitung im Sinne der genutzten Projektmanagementmethoden möglich ist und Interdependenzen klein gehalten werden (N1). Weiter werden die Projektskizzen bereits mit Basisinformationen zu Wissensträgern, Strategie- und Architektureinfluss (M1), Aufwänden und Wechselwirkungen mit Projekten oder Ressourcen angereichert (Q2, N1). Um diese Informationen zuordnen zu können, muss sich die Projektportfoliomanagerin in ständigem Austausch mit Informationsträgern befinden. Bei der Informationsbereitstellung und Einschätzung von Auswirkungen spielt insbesondere die Unternehmensarchitektur eine wichtige Rolle (M2).

Diese Skizzen werden im nächsten Schritt auf Relevanz, Einfluss und Konformität zu IT-Strategie und Soll-Architektur bewertet (Q1, M1, L1, G3). Eine solche Bewertung gewährleistet, dass Projektideen, die der Strategie oder Soll-Architektur des Unternehmens widersprechen, nicht berücksichtigt werden und dient somit der Filterung von Projektideen. Die Projektideen werden weiterhin kategorisiert. Verbreitet sind die Kategorien *Muss, Soll, Kann* oder *Groß, Klein, Wartungsprojekt* oder *Strategisch, Fachlich, Technisch*. Die Skizzen müssen diesen Kategorien auch zuordenbar sein. Auch dieser Prozessschritt enthält starke soziale Aspekte, die sich in der Entscheidungsfindung niederschlagen (M1, O2). So kann ein Projekt aufgrund von Machtverhältnissen trotz des Konfliktes mit der IT-Strategie oder der Soll-Bebauung genehmigt werden (L1). Diese Möglichkeit ist durchaus beabsichtigt, da in den Projektideen und Projekten die Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur vollzogen wird und nicht alles vorgedacht werden kann. Wichtig

ist aber, diese Entscheidungen möglichst gut mit Informationen vorzubereiten (M2), zu dokumentieren und in die Soll-Bebauung oder sogar in die IT-Strategie einzuarbeiten.

> „Es gibt einen übergreifenden Soll-Bebauungsplan, der gilt für jedes Projekt. Aber die Projekte haben auch die Kraft, diesen Bebauungsplan zu verändern, das heißt, wenn ein Projekt tatsächlich vom Konzept her ausgearbeitet wurde und es kommt bei dieser ganzen Sache raus, es muss eine neue Standard-Software eingeführt werden, eine neue Standard-Anwendung, die vorher in dem Soll-Bebauungsplan nicht drin war, dann würde sozusagen aus diesem Projekt heraus die Anpassung der Soll-Bebauung weiter getrieben und es würde eine neue Anwendung in dem Soll-Bebauungsplan auftauchen, die man vorher so nicht gesehen hatte, sondern der Auslöser war das Projekt letztendlich. Das heißt, es ist quasi so eine Art projektbezogene iterative, kontinuierliche Weiterentwicklung des Bebauungsplanes, die stattfindet.“ (F1)

Im Anschluss an die Bewertung wird entschieden, wie mit den Projektskizzen je nach Kategorie weiter verfahren wird. Reine Wartungsthemen sollten im IT-Betrieb weiter bearbeitet werden (I1). Sollten rein architektonische Projektskizzen existieren, wird das Unternehmensarchitekturteam die weitere Feinplanung des Projektes vornehmen. Die fachlich getriebenen Themen werden an die Key Account Manager weitergeleitet, um einen vollständigen Projektantrag für das Vorhaben zu erstellen. Da eine klare Abgrenzung meist fehlt, werden die Key Account Manager von Wissensträgern aus dem Geschäft, der IT und ggf. extern unterstützt. Die Projektanträge sollten eine Aufwandschätzung bzw. einen Business Case[62] (G3, N1), einen Projektplanentwurf und eine Projektarchitektur enthalten (D3, L1). Für diese Informationen ist die Unternehmensarchitekturdatenbank eine wertvolle Informationsquelle.

Die vollständigen Projektanträge werden wiederum zusammengeführt, konsolidiert und auf Abhängigkeiten, Konflikte und Synergien untersucht (A2, H2, F2). Auf dieser Basis wird ein Priorisierungsvorschlag erstellt, der die verfügbaren Ressourcen (Budget, Personal, Zeit) und Abhängigkeiten berücksichtigt und anhand eines festgelegten Scoringmodells abgeleitet wird. Dabei werden Muss-Projekte am höchsten priorisiert und die verbleibenden Projekte nach Rang absteigend aufgeführt (G3). Die wichtigsten Bewertungskriterien sind dabei Wirtschaftlichkeit und Strategiebeitrag (M1), die aber um spezifische Kriterien ergänzt werden können.

Über diesen Priorisierungsvorschlag muss das PPM-Board entscheiden (H2). Dabei sind vor allem die ermittelten Scores Diskussionsgegenstand, ebenso wie die Grenze der durchführbaren Projekte, die meist durch Budget und Personal gegeben ist (C1). Die Genehmigung hängt auch häufig von festen Grenzen ab, die nicht oder nur in Ausnahme-

[62] Bei regulatorischen oder strategischen Projekten auch verzichtbar

fällen überschritten werden. Das Gremium kann den originalen oder einen veränderten Portfoliovorschlag entweder selbst beschließen oder von der Projektportfoliomanagerin eine Überarbeitung verlangen. Auch dieser Prozessschritt ist wiederum durch soziokulturelle und wirtschaftliche (G1) Faktoren geprägt, sodass das verabschiedete Portfolio nicht mit dem als am sinnvollsten erachteten Vorschlag übereinstimmen muss. Durch die große Zahl an Informationen, die bis zu diesem Zeitpunkt gesammelt wurden, kann die Projektportfoliomanagerin Auswirkungen von Entscheidungen direkt aufzeigen und so auch auf Risiken oder Probleme aufmerksam machen, die bestimmte Entscheidungen mit sich bringen würden. Hierbei sind aber auch immer soziale Faktoren zu berücksichtigen, um politische Widerstände gegen bestimmte Maßnahmen gering zu halten.

Nach der Verabschiedung des Projektportfolios wird eine Roadmap für die Projektabfolge erarbeitet (M2) und an das Project Management Office übergeben, welches auch die derzeitig laufenden Projekte steuert und die Projektstatus- und Projektabschlussberichte verwaltet (L1). Parallel dazu werden Projektleiter und Projektarchitektinnen benannt, um frühzeitig als Ansprechpartner dienen und erste organisatorische Maßnahmen ergreifen zu können. Zusätzlich wird der Prozess der Projektbegleitung in der Unternehmensarchitektur angestoßen, der zu Beginn der Projekte initialisiert werden muss, um Informationen bereitszustellen (O1) und Entwürfe beim Projektstart zu prüfen (A2). Damit wird das Projekt in das Einzelprojektmanagement übergeben und regelmäßig an das PMO berichtet (H2, M1). Für umfangreiche oder riskante Projekte kann zudem eine Vor- oder Machbarkeitsstudie verlangt werden, die durch das UA-Team unterstützt wird (H2). Diese Vorstudie dient dem Erfahrunggewinn sowie einer verbesserten Risiko- und Kosteneinschätzung. Der Ablauf ist dabei vergleichbar mit einem Pilot- oder Analyseprojekt (s. Abschnitt 5.3). Nach positiver Bewertung wird das Projekt wie jedes andere initialisiert. Bei negativer Bewertung muss das Projektportfolio ggf. angepasst werden. Dabei können nicht berücksichtigte Projekte „nachrücken“ oder freiwerdende Kapazitäten umgeplant werden (M1).

5.3 Prozessbereich Unternehmensarchitektur

Im Prozessbereich Unternehmensarchitektur wird im BIM-Modell vor allem die Planung der Unterstützung des Geschäfts durch Informationstechnologie durchgeführt. Neben den Prozessen für *Fachbebauungsplanung* und *Technologierichtlinienentwicklung*, sind ein Prozess für die *Technologie- und Umfeldbewertung* sowie ein Prozess für die Unterstützung von Projekten und die Durchsetzung der Planungen in den Projekten, die *Projektbegleitung*, vorgesehen. Aufgrund der in den Studienergebnissen noch sehr schwach ausgeprägten Geschäftsarchitektur findet sich hierfür kein dedizierter Prozess. In der UA-Dokumentation wird diese Schwäche häufig durch Geschäftsprozesse auf einer relativ

hohen Abstraktionsstufe oder Geschäftsfähigkeiten ausgeglichen. Weiter wird die Unternehmensarchitekturdatenbank für Analyseaufgaben genutzt und muss gepflegt werden; insbesondere der Prozess Projektbegleitung erfüllt diese Aufgabe. Die Prozesse können nicht isoliert betrachtet und ausgeführt werden, sondern besitzen erhebliche Interaktionen untereinander und haben Unterstützungsleistungen für die Prozesse innerhalb des BIM-Modells und des gesamten Unternehmens bereitzustellen (siehe Abschnitt 2.3.5). Die Unternehmensarchitektur ermöglicht dadurch die Verständigung zwischen Geschäfts- und IT-Seite.

> „Wenn wir auf die logische Anwendungsebene kommen, haben wir natürlich einen starken Geschäftsbezug und müssen wissen, wohin die Fachseite geht. Da haben wir genau aus dem Grund, weil wir sagen, das muss der nächste Schritt sein, haben wir jetzt gesagt, wir müssen in die Unternehmensarchitektur investieren, damit wir eben eine ganz systematische Beziehung zur Fachseite haben.“ (D2)

Eingangsinformationen und Ergebnistypen für den Prozessbereich Unternehmensarchitektur

Der Bereich Unternehmensarchitektur ist wie kein anderer Prozessbereich auf die Versorgung mit Informationen aus den verschiedenen Architekturebenen und den Querschnittfunktionen angewiesen. Durch die Anreicherung dieser Informationen mit Kontextwissen zu Relationen zwischen den Elementen der Unternehmensarchitektur kann dann der Mehrwert durch die Informationsversorgung weiterer Prozesse, die Operationalisierung strategischer Ziele und die Erstellung von Analysen und Plänen für die Weiterentwicklung der Unternehmensarchitektur erzielt werden.

Die IT-Strategie ist auch hier ein sehr wichtiger Einflussfaktor, der als Grundlage vieler Entscheidungen herangezogen wird. Ebenso wichtig ist die Dokumentation der Unternehmensarchitektur, die typischerweise in einem Software-Werkzeug hinterlegt ist und viele Tätigkeiten erst ermöglicht. In diese Datenbasis fließen die Informationen aus IT, Geschäft und Querschnittsaufgaben ein. In der Praxis ist der Fokus hier noch sehr stark auf die unteren Ebenen der Unternehmensarchitektur gerichtet (vgl. Abschnitte 3.4.1 und 2.3.1). Die Unternehmensarchitektur hat aber auch die Aufgabe, externe Faktoren wie die technologische Entwicklung in Forschung und Praxis zu beobachten, und benötigt diese Inputs von Messen, Herstellern, Fachpublikationen und Forschungskooperationen (G1, E2).

Als Ergebnistypen stellt die Unternehmensarchitektur Dokumente wie die fachliche Soll-Bebauung (N3), basistechnologische Standards und Richtlinien (E2) sowie den

Technologie- und Umfeldreport bereit. Dazu kommt die Unternehmensarchitekturdokumentation, die stets aktuell gehalten werden muss, um für Analysen aller Art bereit zu stehen. Außerdem wird bei der Projektnachbetrachtung im Rahmen des Investment Reviews ein Teil des Projektabschlussberichts geliefert (A2), der die Aktualisierung der UA-Dokumentation beisteuert (siehe auch Abschnitt 5.4).

Rollen im Prozessbereich Unternehmensarchitektur

Das höchste Entscheidungsgremium im Prozessbereich Unternehmensarchitektur ist das Unternehmensarchitektur-Board, welches sich aus der Leitung des IT-Bereichs, der Leitung des Unternehmensarchitekturteams und den leitenden Vertretern der Fachbereiche zusammensetzt (C1, F2). Das Gremium prüft und beschließt die Planungen bezüglich der Ebenen der Unternehmensarchitektur (im BIM-Modell sind dies *Technologierichtlinienentwicklung* und *Fachbebauungsplanung*). Bei Fragen der Einhaltung dieser Pläne und Richtlinien agiert das UA-Board als Eskalationsstufe.

> „Die meisten Themen [...] werden wir mit einem Komitee besprechen, was wir Unternehmensarchitekturkomitee nennen. Das ist ein Gremium, was mit Fachentscheidern besetzt ist, aus den verschiedenen Ressorts, die wir haben, das heißt wir haben eine funktionsübergreifende Vertretungsrolle. Da sitzen sechs bis sieben Fachentscheider und eben der CIO drin.“ (D2)

Die zentrale Funktion in diesem Prozessbereich hat das Unternehmensarchitektur-Team (UA-Team). Zu den Aufgaben gehören vor allem Dokumentation der Elemente der Unternehmensarchitektur, Planung der Weiterentwicklung (vom Ist- zum Soll-Zustand) und Analysen der Unternehmensarchitektur-Datenbank zur Entscheidungsvorbereitung. Weiterhin ist ein fachliches Verständnis und ein hohes Maß an Kommunikation mit den Stakeholdern des Unternehmens notwendig, um die Zusammenhänge zwischen den Elementen der UA verstehen und transportieren zu können (D2, K3). Im Rahmen der Technologie- und Umfeldanalyse sind auch die Betrachtungsgrenzen des eigenen Unternehmens zu überschreiten. In der Praxis lassen sich nicht die sehr diversifizierten Rollen wie in der Literatur finden. Stattdessen werden Aufgaben oder Probleme durch ein hohes Maß an Kommunikation und Kooperation bearbeitet und gelöst (L1, F2). Dies ist auch gewollt, um die Entstehung von Kopfmonopolen zu vermeiden, und wird häufig durch den Einsatz kollaborativer Software-Werkzeuge unterstützt (B1). Dennoch kann es Spezialisierungen auf spezifische Ebenen der Unternehmensarchitektur oder für bestimmte Anwendungsbereiche (z. B. Business Intelligence und Data Warehouse) geben. Zwei besondere Rollen innerhalb des Teams sind dennoch vorhanden.

Die Leitung des UA-Teams trägt die Verantwortung für die Durchsetzung und Sichtbarkeit der Unternehmensarchitektur. Außerdem ist die Durchführung und stetige Verbesserung der Prozesse eine Aufgabe. Die Leitung vertritt das Team in Entscheidungsgremien und ist Ansprechpartner für die Unternehmensführung und IT-Leitung.

Die Projektarchitektin sorgt für die operative Durchsetzung von Architekturrichtlinien in Projekten sowie den notwendigen Wissenstransfer aus dem UA-Team und der UA-Datenbank in die Projektdurchführung und unterstützen aktiv den Entwurf der Projektarchitektur. Dabei sichert die Projektarchitektin auch den Rückfluss von Informationen und Ergebnissen aus den Projekten in die Dokumentation der Unternehmensarchitektur.

Ablaufbeschreibungen der Prozesse im Prozessbereich Unternehmensarchitektur

Der Ablauf der jeweiligen Prozesse, die Zuordnung von Aufgaben zu Rollen und die Berücksichtigung von Prozessinteraktionen können in den Abbildungen 5.6 (Fachbebauungsplanung), 5.7 (Technologierichtlinienentwicklung), 5.8 (Projektbegleitung) und 5.9 (Technologie- und Umfeldbewertung) nachvollzogen werden.

Fachbebauungsplanung Die fachliche Soll-Bebauung beschreibt das Zielbild der Anwendungslandschaft. Elemente sind Anwendungssysteme (Applikationen), die Geschäftslogik enthalten, also für die Durchführung von Geschäftsprozessen benötigt werden. Häufiges Ziel ist neben der bestmöglichen IT-Unterstützung für das Unternehmen, eine Konsolidierung, Homogenisierung und Standardisierung der Anwendungslandschaft bezüglich Herstellern, Versionen, Produkten oder Technologien (H1, A2, K1). Der Prozess Fachbebauungsplanung lässt sich grob in die Phasen *Analyse der Ist-Situation zur Erkennung von Handlungsfeldern*, *Szenarienentwicklung, -bewertung und -auswahl* sowie *Kommunikation und Umsetzung der Soll-Bebauung* einteilen (siehe Abb. 5.6). Die fachliche Bebauungsplanung wird nötig, sobald sich die IT-Strategie ändert. Weiterhin können Erkenntnisse der Technologie- und Umfeldanalyse eine Überarbeitung der fachlichen Soll-Bebauung anstoßen (K1). Die Fachbebauungsplanung sollte aber regelmäßig stattfinden, um der dynamischen Situation von IT in Unternehmen auch gerecht werden zu können. Als wichtigster Einflussfaktor für den Planungsprozess ist die IT-Strategie ausführlich zu analysieren (I1). Sowohl Initiativen als auch Vorgaben oder Vorschläge sowie die grundsätzliche Ausrichtung der IT können einen starken Einfluss auf die Gestaltung der fachlichen Bebauung haben (L1, O1). Für die Betrachtung der Geschäftsarchitektur bilden viele Unternehmen sogenannte Geschäftsfähigkeiten[63] (N3, L1). Geschäftsfähigkeiten stellen eine abstrakte, aber stabile Sicht auf die Geschäftsprozesse eines Unterneh-

[63] engl. Business Capabilities

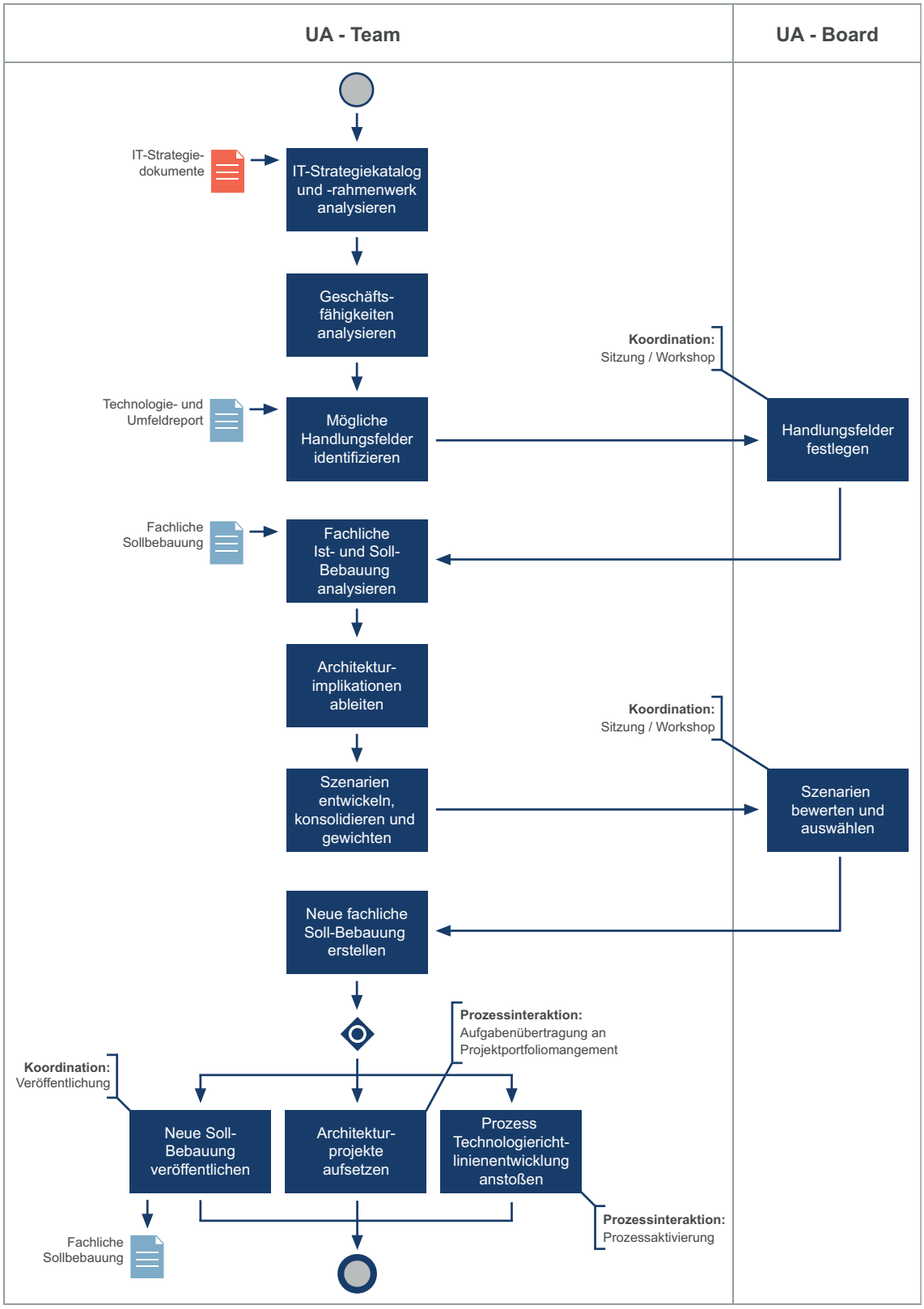

Abbildung 5.6: Prozessmodell für Fachbebauungsplanung

mens dar und finden sich dort relativ häufig, um ein Minimum an Geschäftsorientierung zu schaffen.[64] Dabei können auch angestrebte Fähigkeiten hinterlegt sein, die erst durch den Einsatz von Informationstechnologie realisierbar sind (H1) (bspw. Vertrieb über *Social Networks* oder *Crowd Sourcing*). Diese Analyse kann Erkenntnisse bezüglich fehlender IT-Unterstützung, Redundanzen oder Investitionsstau generieren und so zur Identifikation von Handlungsfeldern beitragen (N3, L1).

Dabei wird auch der Technologie- und Umfeldreport betrachtet, der Informationen über einsatzfähige und nutzenstiftende Technologietrends liefert, die beim Umbau der Anwendungslandschaft berücksichtigt werden sollten (G2). Diese identifizierten Handlungsfelder werden mit dem UA-Board abgestimmt und es wird festgelegt, in welchem Bereich eine Erstellung oder Überarbeitung einer Soll-Bebauung erfolgen soll. Auch diese Abstimmung ist wiederum sozial und politisch geprägt (E2). In der nun folgenden zweiten Phase des Prozesses wird zunächst die aktuelle Soll-Bebauung, ergänzt um die Ist-Landschaft, analysiert, um die angestrebte Soll-Bebauung erstellen zu können (A2). Aus dieser Analyse folgen bestimmte Architekturimplikationen, da ein Umbau der fachlichen Bebauung stets weitreichende Folgen auf allen Ebenen der Unternehmensarchitektur haben kann (L1). Diese Implikationen werden in Form von Szenarien zusammengeführt und aufgezeigt und nach Empfehlungen des UA-Teams gewichtet.

> „[...] Wir sagen, ihr seid hier ein Team von fünf Technikern, wir bewundern eure Expertisen, ihr habt jetzt folgenden Job: Wir haben das und das Problem, arbeitet doch mal drei Szenarien aus, die technisch machbar sind und schreibt doch dazu, was daran gut ist und was daran schlecht ist und ihr seid Fachleute genug um euch auf der Ebene zu verständigen, ohne dass ihr euch kabbeln müsst. Und was wir von euch haben wollen ist nicht ein Papier wo drinsteht, die beste Lösung ist Microsoft, IBM, SAP, sondern wir wollen von euch ein Blatt haben, da steht drauf, wir können es so machen, wir können es so machen, wir können es so machen. Im Fall A sind die Vor- und Nachteile die und die, und die Kosten sind ungefähr die und die [...]“ (N2)

Das UA-Board wählt die umzusetzenden Szenarien aus und bestimmt somit die anzustrebende fachliche Soll-Bebauung (N3). Diese wird nun, typischerweise mithilfe der UA-Datenbank, erstellt und zumindest in der IT veröffentlicht und an die Stakeholder aktiv kommuniziert.

> „[Die Unternehmensarchitektur] muss halt mehr kommunizieren und dann wirklich auch mal die Blueprints zeigen, die Roadmaps zeigen. Was man auch vielleicht in der Schublade hat oder im Kopf. Das dann auch wirklich mal

[64] Sobald in Unternehmen ein Geschäftsprozessmanagement oder eine andere Geschäftsarchitektur etabliert sind, können diese Artefakte für die Analyse genutzt werden.

> sauber aufschreiben und mal sagen: Das sind die Richtungen. Sozusagen in die Diskussion gehen mit den Seiten der Facharchitekten, um auch proaktiv in die Beratung zu kommen.“ (M2)

Aus der Soll-Bebauung werden Architekturprojekte abgeleitet, die den Umbau der fachlichen Bebauung vorantreiben sollen (I1, K1). Diese Projekte werden an das Projektportfoliomanagement übergeben. Da die neue fachliche Bebauung auch Auswirkungen auf die basistechnologischen Standards und Richtlinien haben kann, wird der Prozess *Technologierichtlinienentwicklung* direkt im Anschluss angestoßen.

Technologierichtlinienentwicklung Trotz der in diesem Bereich gefundenen unterschiedlichen Praxisansätze wurde ein grundlegendes Vorgehen erarbeitet. Die Anforderungen des Geschäfts fließen in diesem Prozess eher sekundär über die IT-Strategie und die fachliche Soll-Bebauung ein. Auch hier können die Phasen Ist-Analyse, Bewertung nach bestimmten Kriterien und Kommunikation der Standards als Phasen betrachtet werden (siehe Abb. 5.7). Die organisatorische Verankerung dieses Prozesses ist in der Praxis häufig unterschiedlich gelöst. So kann die Erstellung und Vorgabe von Standards und Richtlinien für Basistechnologien[65] sowohl in der Unternehmensarchitektur (Q1) als auch im IT-Betrieb (M2) angesiedelt sein. Eine wichtige Ergänzung ist die Verknüpfung von Basistechnologien mit dazu passenden Methoden und Vorgehensmodellen, welche in den Standards und Richtlinien verankert sind.

> „Wir haben natürlich so eine Art Blueprints, die wir als Vorlage nutzen, wie Implementierungen durchzuführen sind in diesem Bereich. Wir haben Richtlinien, die wir aufstellen, Standardisierungsrichtlinien. Wir haben Verfahrensanweisungen,[...] die sagen, wie halt Standardisierung auszusehen hat oder wie wir den Teil standardisiert haben, wie wir ihn implementiert haben wollen. Das geht von einer Namenskonvention bis zu Technologieempfehlungen und Implementierungsrichtlinien.“ (E2)

In der ersten Phase wird zunächst der Grund für die Überprüfung und Überarbeitung der Standards und Richtlinien untersucht. Dabei spielen insbesondere die IT-Strategie und der Technologie- und Umfeldreport eine wichtige Rolle. Daraufhin wird der Geltungs- oder Betrachtungsbereich ausgewählt, für den Standards und Richtlinien gelten sollen (O1), da es in verschiedenen Bereichen oder Organisationseinheiten sinnvoll sein kann, den Gültigkeitsbereich von Standards und Richtlinien an die spezifischen Anforderungen anzupassen (G2). Anschließend werden die derzeit gültigen Standards und Richtlinien betrachtet und die für den betroffenen Geltungsbereich gültigen basistechno-

[65] Beispielsweise Programmiersprachen, Frameworks, Systemsoftware, Datenbanken, Protokolle, Middleware, Architekturparadigmen

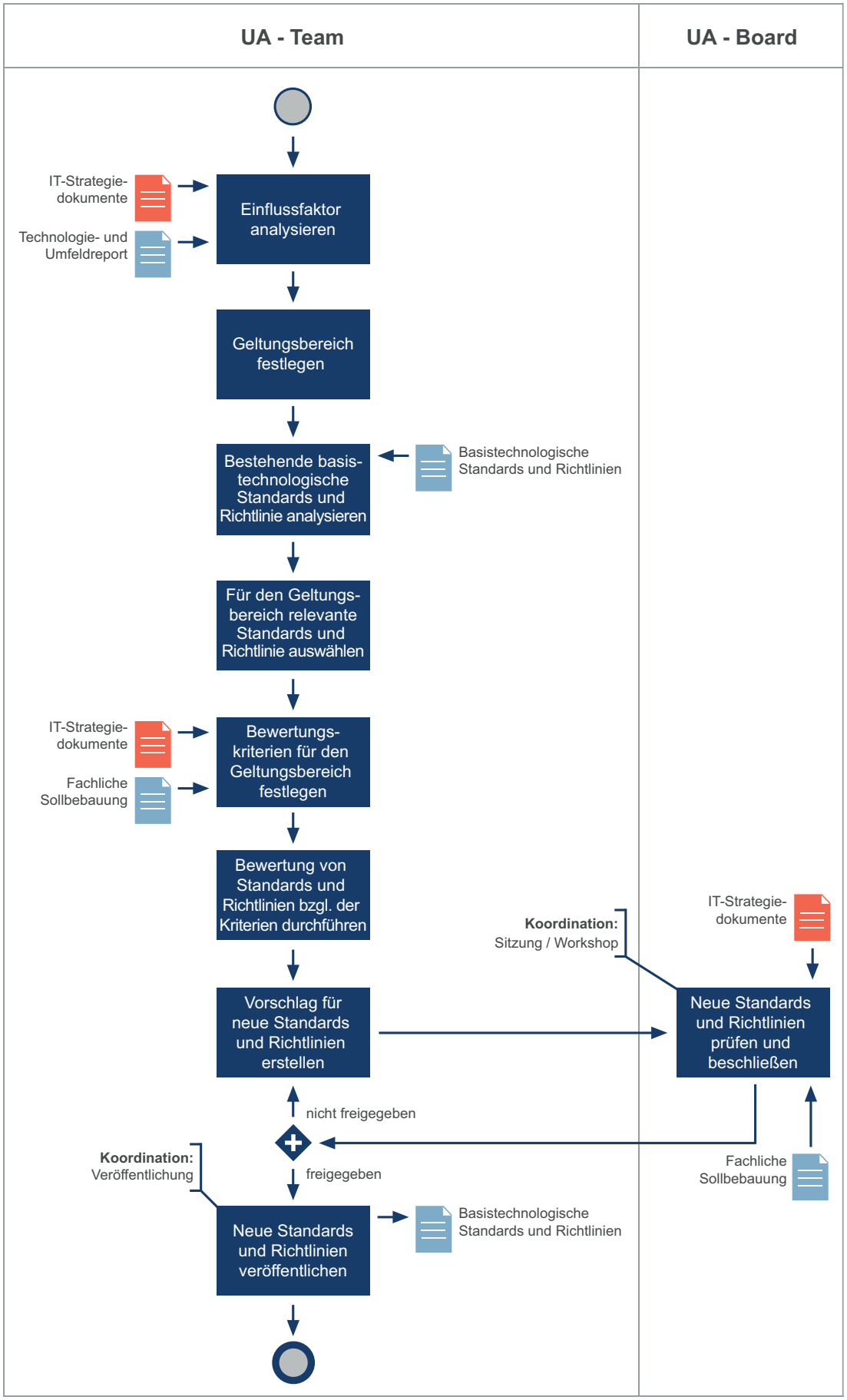

Abbildung 5.7: Prozessmodell für Technologierichtlinienentwicklung

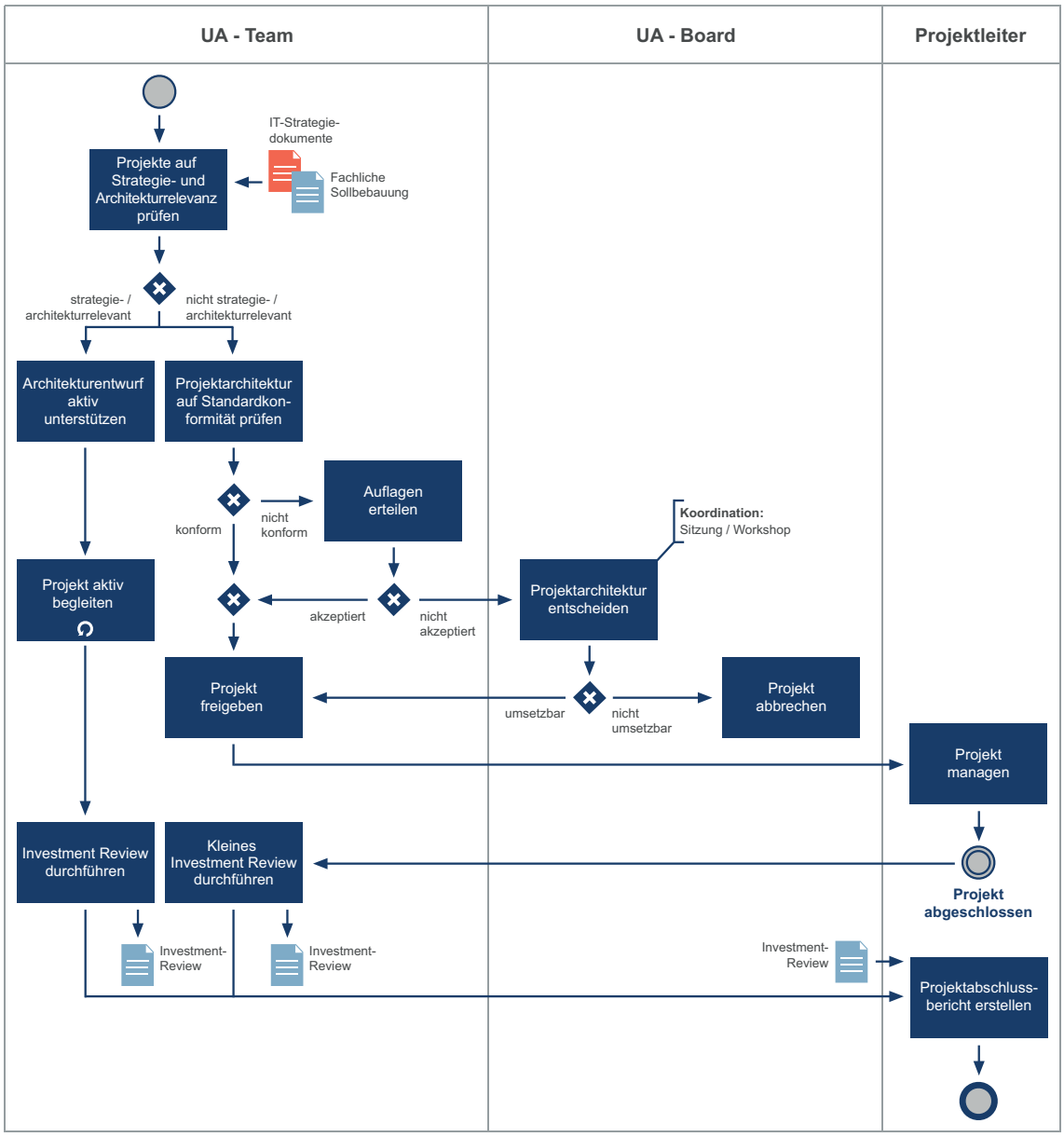

Abbildung 5.8: Prozessmodell für Projekbegleitung

logischen Standards und Richtlinien ausgewählt. Um diese bewerten zu können, werden Kriterien erarbeitet, welche die Anforderungen des Geltungsbereichs der IT-Strategie und der fachlichen Soll-Bebauung widerspiegeln (N3). Die aufgelisteten Technologien und Methoden werden bezüglich dieser Kriterien bewertet. Bei einer besseren Eignung einer neuen Technologie oder einer notwendigen Anpassung wird ein Entwurf für die basistechnologischen Standards und Richtlinien erstellt, vom UA-Board geprüft und entweder freigegeben oder zur Überarbeitung zurückgewiesen (N3). Nach der Freigabe werden die neuen basistechnologischen Standards und Richtlinien veröffentlicht und an die jeweiligen Stakeholder aktiv kommuniziert.

Projektbegleitung Der Prozess der Projektbegleitung hat eine Schlüsselfunktion für den Prozessbereich Unternehmensarchitektur. Die Gewährleistung der Umsetzung von Bebauungsplänen und Standards kann nur durch eine aktive Begleitung oder zumindest Beratung der Projekte geschehen (M1). Die Befragungen der Unternehmen haben gezeigt, dass eine auf Verordnung von oben basierende Beachtung von Vorgaben und Plänen nicht funktioniert. Da zusätzlich die Dokumentation der Unternehmensarchitektur von der Datenlieferung aus den Projekten abhängt, wurde das Vorgehen entsprechend den positiven Erfahrungen der Praxis entworfen. Die Lieferung von Informationen direkt zur Projektinitiierung hat einen Mehrwert für die Projektleiter, der den Aufwand für die Dokumentation rechtfertigt. Weiterhin werden die Projekte durch Wissenstransfer zum Start und während des Projektes sowie bei der Reflexion nach Projektende unterstützt (O1), auch um Doppelarbeiten und Frustration zu vermeiden (L1).

> „Beim Projektstart muss die entsprechende Wissensübergabe erfolgen. Das heißt, dort wird gesagt: OK, ihr setzt jetzt diesen Teil des Konzepts um, dafür sind folgende Vorgaben relevant, haltet euch bitte daran. Da findet ein entsprechender Transfer statt. Gleichzeitig findet eine Rückkopplung statt, wenn diese Projekte losgelaufen sind, zu bestimmten Quality Gates sozusagen, so wie sieht denn euer Detailkonzept jetzt aus. Passt das noch zu unseren Rahmenvorgaben, das ist so ein Art Monitoring. Wie weit seid ihr fortgeschritten und setzt ihr eigentlich das um, was ihr umsetzen sollt?“ (D2)

Der Ablauf des Prozesses kann wiederum in drei Phasen unterteilt werden: Prüfung der Relevanz und Konformität, begleitende Unterstützung und Sicherung der Ergebnisse (siehe Abb. 5.8). Nach der Prüfung eines Projektes auf Strategie- und Architekturrelevanz werden je nach Entscheidung unterschiedliche Formen der Projektbegleitung gewählt. Bei strategie- bzw. architekturrelevanten Themen wird der Entwurf der Projektarchitektur aktiv unterstützt, das heißt bei der Nutzung von Referenzarchitekturen, Technologie- und Vorgehensauswahl sowie Erstellung von Szenarien ist das Unternehmensarchitekturteam einbezogen (B1). Auch während des Projektverlaufs wird das jeweilige Projekt durch Reviews begleitet und evaluiert. Bei Entscheidungen, die eine Veränderung der Projektarchitektur bedeuten, wird auf die Einhaltung der Regelungen geachtet (K1), die Veränderung und eventuell entstehende Architekturschulden dokumentiert sowie abhängige Projekte mit Lösungen versorgt.

> „Und das sind die zwei Motivationen. Zum einen unser Wissen zur Verfügung zu stellen und zum anderen bessere Qualität der Anträge zu erreichen.“ (G2)

Bei Projekten, die nicht strategisch oder architektonisch relevante Themen bearbeiten, besteht die zweite Phase aus Hinweisen auf Standards und Richtlinien sowie Erfahrun-

gen aus ähnlichen Projekten (H2, L1). Eine aktive Begleitung ist für diese Projekte häufig nicht nötig und kann auch aus kapazitären Gründen nicht stattfinden. Daher ist die Prüfung auf Konformität mit der Bebauung sowie den Standards und Richtlinien besonders wichtig. Bei Verstößen gegen die Regelungen sieht der Prozess zunächst die Erteilung von Auflagen in Verbindung mit Lösungsvorschlägen vor (H2, G3). Sollte sich ein Projektmanager weigern diese Änderungsvorschläge zu befolgen, wird die Entscheidung an das UA-Board eskaliert (E2, N3). Hier wird über die Verbindlichkeit der Auflagen entschieden. Das Board kann hier entweder die Einhaltung der Regelungen erzwingen, eine Abweichung von den Regelungen erlauben oder im Extremfall einen Projektabbruch anordnen. Im Falle des Abbruchs können entweder andere Projekte durchgeführt oder eine vollständige Neuplanung des Projektes vorgenommen werden. Bei einer Abweichung von den bestehenden Regelungen müssen die Architekturschulden dokumentiert werden und es muss geprüft werden, ob die Regelungen unangemessen oder zu strikt ausgelegt wurden (L1).

> „Es ist natürlich eine Gefahr: Wir wollen in den Projekten natürlich Kreativität, aber wir wollen auch nicht, dass jeder das Rad neu erfindet.“ (A2)

Nach Abschluss der strategisch oder architektonisch relevanten Projekte wird ein Investment Review durchgeführt, welches in den Projektabschlussbericht und in die Dokumentation der Unternehmensarchitektur einfließt (H2, E2). Diese Review hat zum Ziel, die Erfahrungen des Projektes zu sichern, die Ergebnisse mit den ursprünglichen Zielen zu vergleichen und etwaige Lücken oder Schulden zu dokumentieren, um notwendige Folgeprojekte initiieren zu können. Weiterhin dient das Review einer Aktualisierung der Dokumentation der Unternehmensarchitektur und einer Reflexion des Projektvorgehens. Das Review wird in kleinem Umfang in Form von reflektiven Meetings auch für die übrigen Projekte durchgeführt.

Technologie- und Umfeldbewertung Der Prozess der Technologie- und Umfeldbewertung (siehe Abb. 5.9) war nicht unmittelbar im Orientierungsrahmen für das Unternehmensarchitekturmanagement vorgesehen, doch ist die Nutzbarmachung von Entwicklungen der Informationstechnologie für eine Organisation eine der Kernanforderungen an eine professionelle IT. Weiter beschreibt auch Fischer [2008] einen solchen Prozess. Dieser erfüllt im BIM-Modell eine sehr wichtige Funktion als Triebfeder für die strategische Weiterentwicklung „von unten“ und als Radar für die Entwicklungen außerhalb des Unternehmens (E2). Der Prozess ist ein Innovationsmanagement „light“, welches sich auf Technologien und Methoden der IT fokussiert (G1).

Auch dieser Prozess kann in drei Phasen eingeteilt werden (siehe Abb. 5.9). In Phase 1 werden Einflussfaktoren beobachtet und stetig bewertet. Am wichtigsten sind die na-

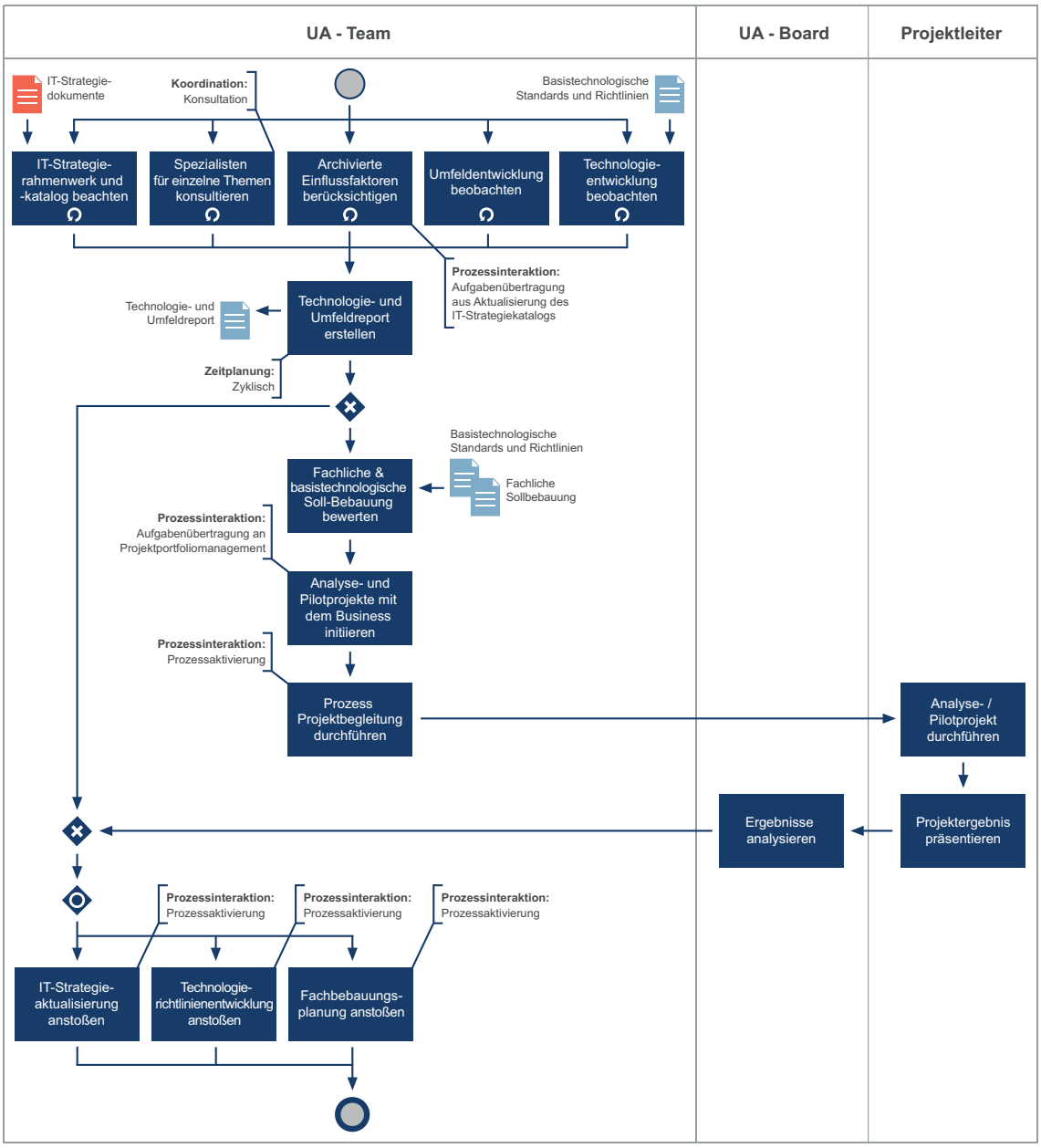

Abbildung 5.9: Prozessmodell für Technologie- und Umfeldbewertung

mengebenden Tätigkeiten der *Beobachtung der Technologieentwicklung* und der *Beobachtung des Unternehmensumfeldes*. Die Technologieentwicklung zu beobachten umfasst Aufgaben wie Sichtung von Fachzeitschriften, Besuch von Messen und Kongressen oder Kontakt zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen, um für das Unternehmen interessante Technologien und Methoden identifizieren zu können (E2). Die Beobachtung des Umfeldes umfasst zusätzlich noch die Beobachtung der anderen Marktteilnehmer, Konkurrenten und Partner (G2) sowie die Entwicklung von gesellschaftlichen oder rechtlichen Einflüssen auf die IT. Dabei ist natürlich stets die IT-Strategie als Orientierungsrahmen zu betrachten, um mögliche Ansatzpunkte schnell identifizieren zu können. Als weitere Quelle sind auch die ggf. aus der Aktualisierung des IT-Strategiekatalogs stammenden

archivierten Einflussfaktoren sowie die regelmäßig zu konsultierenden Spezialisten für einzelne Themen zu nennen. All diese Informationskanäle werden angezapft, um regelmäßig einen Technologie- und Umfeldreport zu erstellen, der in den anderen Prozessen genutzt werden kann.

> „Die IT-Trend-Analyse, also wo geht es eigentlich hin, marktseitig, technologieseitig. Das ist ebenfalls ein informeller Prozess, den es einzubinden gilt, der bei uns eventuell mal formalisiert werden müsste.“ (D2)

Für interessante Technologie besteht weitergehend die Möglichkeit, in Form eines Analyseprojektes oder für schon sehr reife Technologien ein Pilotprojekt zu lancieren (N3). Hierzu werden zunächst die fachliche Ist- und Soll-Bebauung analysiert und anschließend gemeinsam mit einem interessierten Fachbereich ein Projekt initiiert (A2). Dieses Projekt kann dazu dienen, Erfahrungen mit der Technologie oder Methode zu sammeln, die Machbarkeit nachzuweisen und mögliche Bedarfe und Risiken besser abschätzen zu können. Für das Projekt wird ein Projektteam zusammengestellt und vom UA-Team aktiv begleitet. Dabei ist eine enge Kommunikation, die Dokumentation von Entscheidungen, Erfahrungen, Erfolgen und Fehlschlägen wichtig für die finale Einschätzung einer Technologie. Die Ergebnisse und Erkenntnisse werden vom UA-Board bewertet und je nach Einschätzung können wiederum Folgeprozesse (Fachbebauungsplanung, Technologierichtlinienentwicklung, IT-Strategieaktualisierung) angestoßen werden. Die Durchführung eines Analyseprojektes ist dabei optional, es kann auch direkt eine Entscheidung des UA-Boards nach der Analysephase herbeigeführt werden.

> „Also wenn wir [...] eine innovative Technologie haben und sagen, das wollen wir mal ermitteln, dann suche ich mir in der Regel jemanden im Business, der sich für ein Pilotprojekt begeistern kann. Das klappt eigentlich auch relativ gut und dann macht man eine Vorstudie oder ein Pilotprojekt oder ein Proof-of-Concept, wie immer man das Ding dann nennt, mit dem Business zusammen.“ (A2)

5.4 Prozessbereichsübergreifende Interaktionen

Wie bereits mehrfach betont, ist die Verzahnung der Prozesse des BIM-Modells untereinander wesentlich für die Verankerung des Business-IT-Managements in den Unternehmen. Nur wenn die Verzahnung im Unternehmen lebt, lassen sich IT-Investitionen effektiv und effizient lenken und ein Beitrag zum Unternehmenserfolg leisten.

Ohne eine solche Verzahnung bleiben Vorgaben ungenutzt und strategische Initiativen unzureichend kommuniziert, umgesetzt und dokumentiert. Denn der gemeinsame Zugriff auf Ressourcen bedarf einer Koordination (Malone u. Crowston [1994], Crowston [1997]). Die Berücksichtigung der Ergebnistypen der Prozesse untereinander, der Informationsaustausch und der gegenseitige Anstoß wurden in der Studie als die drei Arten von Interaktionen identifiziert und sollen die im Referenzmodell Verwendung finden. Diese Prozessinteraktionen werden unterschieden in *Dokumentenbereitstellung*, *Prozessaktivierung* und *Aufgabenübertragung*. Diese entsprechen in ihrer Funktion dem Koordinationsmechanismus des *Flow* [Malone u. a. 2003], da es vor allem um die Nutzung von zuvor erstellten Artefakten durch nachfolgende Prozesse geht.

Allerdings sind auch Charakteristika des *Sharing* in der Nutzung der Dokumente durch mehrere Prozesse (beispielsweise IT-Strategiedokumente, UA-Dokumentation) zu finden. Diese Dokumente sind aber beliebig vervielfältigbar und stellen somit keine knappe Ressource im Sinne von Malone u. a. [2003] dar. Durch die Nutzung der einheitlichen Datenbasis wird eine indirekte Koordination ermöglicht, die aber durch weitere Maßnahmen unterstützt werden muss. So bieten die aktive Veröffentlichung von Prozessartefakten und die Nutzung von Sitzungen oder Workshops Möglichkeiten, den Wissens-, Informations- und Meinungsaustausch qualitativ zu steigern und effizienter zu gestalten.[66] Diese Maßnahmen haben wiederum den Charakter des *Fit*, da verschiedene Inputs zu einem Ganzen zusammengebracht werden [Malone u. a. 2003].

In Abb. 5.10 wird das Zusammenspiel zweier Prozesse veranschaulicht und die betroffenen Aufgaben hervorgehoben. Häufig treten die unterschiedlichen Arten der Prozessinteraktion gemeinsam auf und verbinden alle Prozesse des BIM-Modells miteinander.

Die Unterscheidung der drei Arten von Interaktionen beschreibt aber auch den Umfang der mitgelieferten Kontextinformationen. Die Studie zeigte, dass bei Fehlen von definierten Schnittstellen ein hohes Maß an Kommunikation und Networking diese Funktion teilweise ersetzen konnte (A2, P2). Die Aufgaben von Wissensarbeitern erfordern aber grundsätzlich einen hohen Austausch zwischen handelnden Personen [Crowston 1997], was durch starre Prozesse nicht be- oder verhindert werden sollte. Somit sind die Prozessbereiche untereinander teilweise nur lose gekoppelt.

> „Naja gut, das ist natürlich absolut vernetzt. Ich meine, dieser Innovationsprozess geht natürlich in die Strategie ein. Die Strategie an sich ist ja [...] aus der Business Strategie abgeleitet. [...] Im Endeffekt mündet das alles in einer Strategie zum einen, die wir dann formulieren im Sinne von Richtlinien, Anweisungen, Blueprints usw. Zum anderen geht das natürlich ein wiederum in

[66] In der Praxis ist hierfür die Nutzung von Softwaresystemen aus den Bereichen CSCW, Enterprise 2.0 oder EAM-Tools zu berücksichtigen (siehe auch Abschnitt 7.2.2)

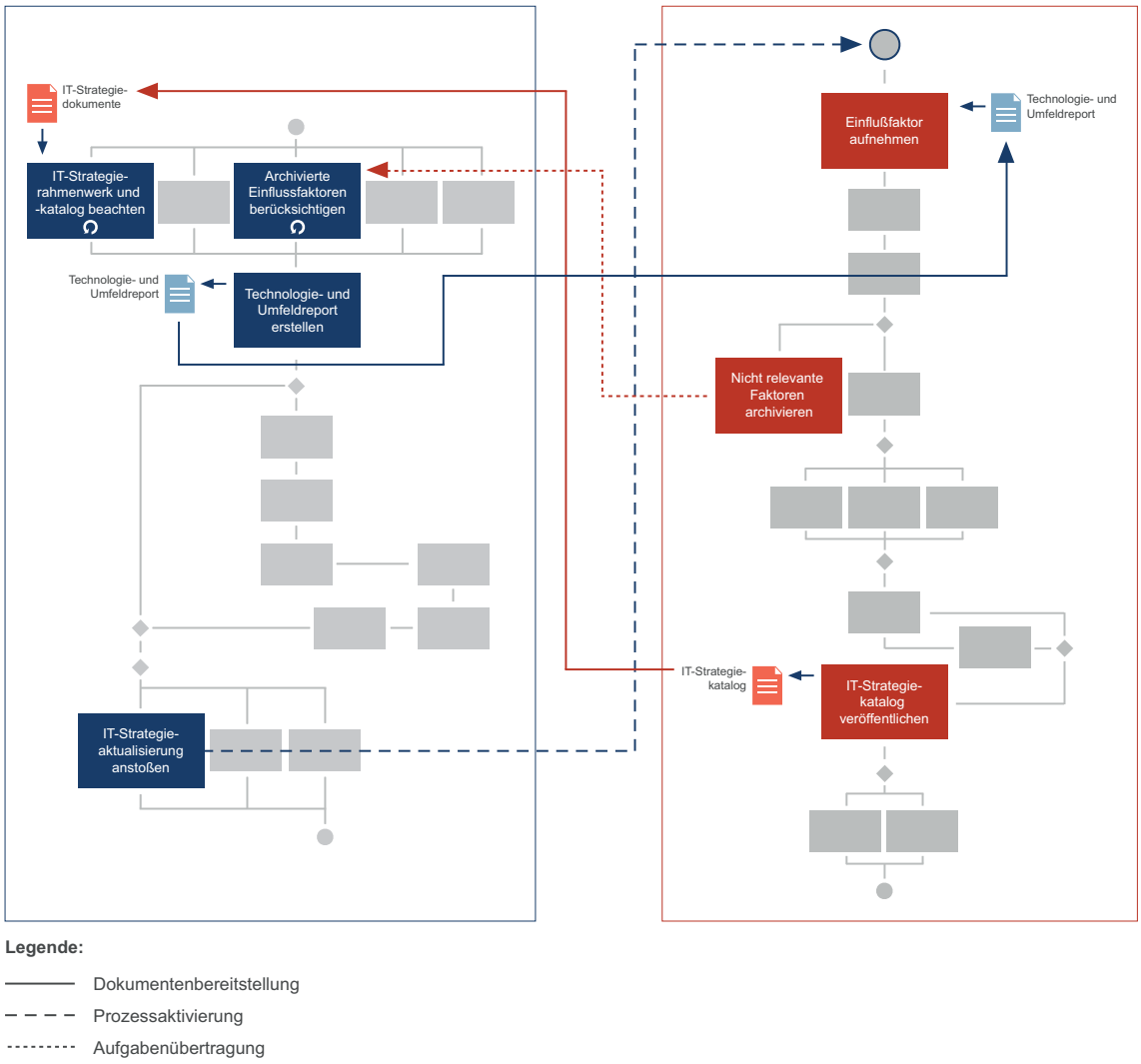

Abbildung 5.10: Veranschaulichung der Prozessinteraktionen anhand von IT-Strategieaktualisierung und Technologie- und Umfeldbewertung

> das Projektportfoliomanagement. Das heißt, wir überlegen uns, wie können wir genau dieses Strategieziel erreichen?“ (E2)

Prozessinteraktion: Dokumentenbereitstellung

Diese Art von Austausch ist die am häufigsten zu findende und auch am einfachsten zu etablierende Prozessschnittstelle, die einen asynchronen Zugriff auf Ergebnisse anderer Prozesse erlaubt. Allerdings weist diese Art der Interaktion auch die geringste Informationsqualität bezüglich Kontextinformationen auf, die aber auch nicht notwendig sein müssen. Grundsätzlich ist im BIM-Modell stets eindeutig, wer der Verfasser eines Dokuments ist und somit auch als Ansprechpartner dienen kann. Um die Dokumentenschnittstellen realisieren zu können, ist der einfache Zugang zu den Dokumenten eine

wichtige Voraussetzung. Jeder Prozess, der Dokumente produziert, sieht eine Aufgabe der Veröffentlichung und aktiven Kommunikation vor, sodass ein Zugang zu den aktuellen Informationen möglich ist.

Folgende Dokumente werden im Rahmen der Prozesse produziert und dienen als Schnittstelle für den Informationsaustausch:

- **IT-Strategiedokumente** bestehend aus **IT-Strategierahmenwerk** und **IT-Strategiekatalog**. Diese Dokumente enthalten alle Informationen zur grundsätzlichen Ausrichtung der IT (IT-Strategierahmenwerk) und den Maßnahmen zur Realisierung dieser Ziele (IT-Strategiekatalog).

- Die **fachliche Soll-Bebauung** enthält das Zielbild der Landschaft von Anwendungssystemen für die Organisation.

- Die **basistechnologischen Standards und Richtlinien** sind ein Katalog von Vorgaben für die Nutzung von bestimmten Technologien und Methoden in zugeordneten Geltungsbereichen.

- Der **Technologie- und Umfeldreport** fasst die aktuell und zukünftig relevanten Technologien und Methoden zusammen, die außerhalb des Unternehmens wahrgenommen werden, und bewertet diese auf mögliche positive Effekte.

- Das aktuelle **IT-Projektportfolio** listet alle derzeitig in Umsetzung befindlichen Projekte eines Unternehmens oder eines Teils des Unternehmens auf, die mit IT zusammenhängen. Die **IT-Projekt-Roadmap** ist ein Teil des Portfolios und beschreibt die zeitliche Abfolge von Projekten.

- Der **Projektstatusbericht** und der **Projektabschlussbericht** dienen der Kommunikation des Verlaufs eines Projektes und der abschließenden Dokumentation der Ergebnisse. Einen Teil des Abschlussberichts bildet das **Investment Review**.

Die Nutzung der Dokumente kann direkt den Prozessbeschreibungen und -modellen entnommen werden. Die Abbildungen 5.11, 5.12 sowie 5.13, 5.14, 5.15, 5.16 zeigen die Zusammenhänge der einzelnen Dokumente in den Prozessen noch einmal aggregiert auf.

Prozessinteraktion: Prozessaktivierung

Während oder nach dem Durchlauf eines Prozesses kann es notwendig werden, nachfolgende Prozesse anzustoßen bzw. zu aktivieren. Diese Anstöße dienen der Konsistenzerhaltung bezüglich Informationen und Vorgehensweisen. Die Anstoßschnittstellen sind

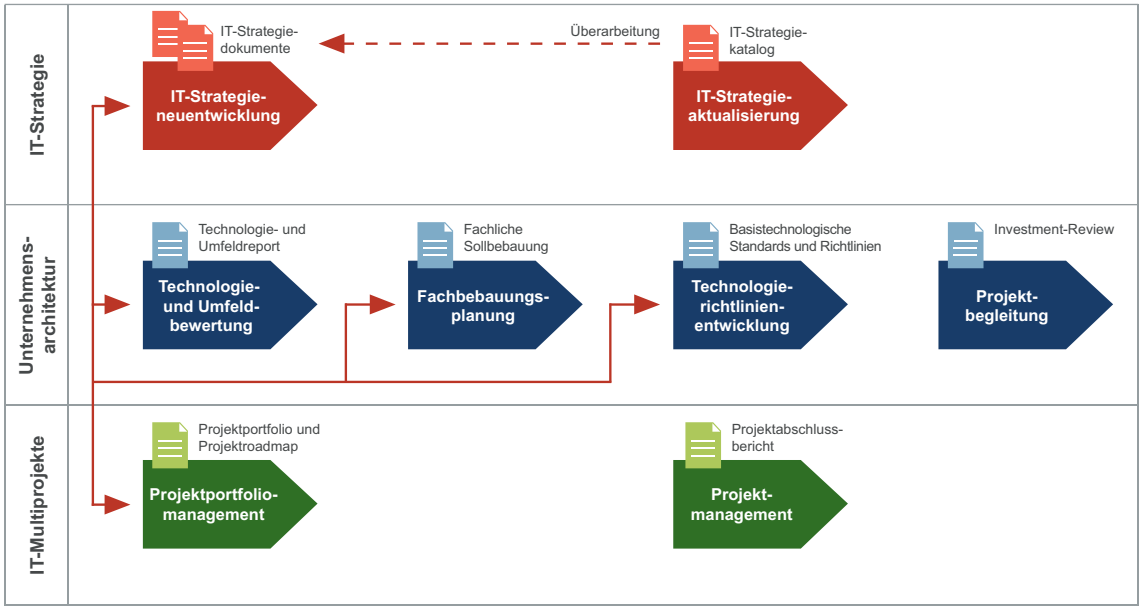

Abbildung 5.11: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der IT-Strategie

dabei mehr als nur die Information zum Starten eines Prozesses. Es werden zusätzlich Kontextinformationen zum Grund des Anstoßes und mögliche Fokussierungen übermittelt. Die Anstoßschnittstellen sorgen für Dynamik im BIM-Modell und zeugen von der engen Verzahnung der Prozesse untereinander, die zu einem gesteigerten Beitrag der IT zum Unternehmenserfolg beitragen kann. Tabelle 5.1 listet die Anstoßschnittstellen und die Funktion des Anstoßes auf. Zusätzlich verdeutlicht Abb. 5.17 die Zusammenhänge[67].

Senderprozess	**Senderaktivität**	**Empfängerprozess**	**Empfängeraktivität**
Projektbegleitung	Freigabe erteilen	Projektmanagement	Projektmanagement durchführen
Beschreibung: Erst nach der Bestätigung der Architekturkonformität wird das Projekt gestartet und fortlaufend kontrolliert.			
Technologie- und Umfeldbewertung	Aktualisierung des IT-Strategiekatalogs anstoßen	IT-Strategie-aktualisierung	Einflussfaktor wahrnehmen und analysieren
Beschreibung: Die Technologie- und Umfeldbewertung kann als Ergebnis eine Überarbeitung der IT-Strategie hervorbringen. Dies ist typischerweise bei marktverändernden Technologien oder bei deren Einsatz bei der Konkurrenz der Fall.			
Technologie- und Umfeldbewertung	Technologierichtlinienentwicklung anstoßen	Technologierichtlinienentwicklung	Einflussfaktor analysieren

Fortsetzung auf nächster Seite

[67] Die Beschreibungen wurden bereits in Zimmermann u. a. [2011a] veröffentlicht.

Tabelle 5.1 – *Fortsetzung*

Senderprozess	**Senderaktivität**	**Empfängerprozess**	**Empfängeraktivität**
Beschreibung: Die Technologie- und Umfeldbewertung kann als Ergebnis eine Überarbeitung der basistechnologischen Standards und Richtlinien hervorbringen. Beispielsweise ist das Erreichen einer gewissen Reife ein Anstoßpunkt.			
Technologie- und Umfeldbewertung	Fachbebauungsplanung anstoßen	Fachbebauungsplanung	IT-Strategiekatalog und -rahmenwerk analysieren
Beschreibung: Die Technologie- und Umfeldbewertung kann als Ergebnis eine Überarbeitung der fachlichen Bebauung hervorbringen. Hierzu können beispielsweise Veränderungen am Herstellermarkt führen.			
IT-Strategieaktualisierung	Technologierichtlinienentwicklung anstoßen	Technologierichtlinienentwicklung	Einflussfaktor analysieren
Beschreibung: Die Änderungen des IT-Strategiekatalogs können u.U. Auswirkungen auf die Basistechnologien haben. Daher muss der entsprechende Prozess durchlaufen werden, um die notwendigen Maßnahmen durchzuführen.			
IT-Strategieaktualisierung	Fachbebauungsplanung anstoßen	Fachbebauungsplanung	IT-Strategiekatalog und -rahmenwerk analysieren
Beschreibung: Die Überarbeitung des IT-Strategiekatalogs kann bedeuten, dass eine Überarbeitung der fachlichen Bebbaung der Applikationslandschaft notwendig wird, um die Vorgaben der Strategie umzusetzen.			
IT-Strategieneuentwicklung	Technologierichtlinienentwicklung anstoßen	Technologierichtlinienentwicklung	Einflussfaktor analysieren
Beschreibung: Die Änderungen des IT-Strategierahmenwerks und -katalogs können u.U. Auswirkungen auf die Basistechnologien haben. Daher muss der entsprechende Prozess durchlaufen werden, um die notwendigen Maßnahmen durchzuführen.			
IT-Strategieneuentwicklung	Fachbebauungsplanung anstoßen	Fachbebauungsplanung	IT-Strategiekatalog und -rahmenwerk analysieren
Beschreibung: Die Änderung des IT-Strategierahmenwerks und -katalogs kann bedeuten, dass eine Überarbeitung der fachlichen Bebbaung der Applikationslandschaft notwendig wird, um die Vorgaben der Strategie umzusetzen.			
Fachbebauungsplanung	Projektbegleitung anstoßen	Projektbegleitung	Projekt auf Strategie- und Architekturrelevanz prüfen
Beschreibung: Nach der Freigabe des Projektportfolios und der einzelnen Projekte wird die Begleitung je nach Art des Projektes initialisiert.			

Fortsetzung auf nächster Seite

Tabelle 5.1 – *Fortsetzung*

Senderprozess	**Senderaktivität**	**Empfängerprozess**	**Empfängeraktivität**
Projektportfolio-management	Projektleiter und -architekten benennen	Projektmanagement	Projektmanagement initialisieren
Beschreibung: Mit Benennung der Projektleiter und -architekten wird das Einzelprojektmanagement initialisiert.			

Tabelle 5.1: Prozessinteraktionen: Prozessaktivierung

Prozessinteraktion: Aufgabenübertragung

Der enge Austausch zwischen den Personen, die an den Prozessen beteiligt sind, ist einer der Erfolgsfaktoren, die in der Praxis gefunden werden konnten. Dies bedeutet auch, dass Aufgaben aus einem Prozess in einem anderen weitergeführt werden müssen. Die teilweise Formalisierung soll den Bedarf an diesem engen Austausch verdeutlichen und den damit verbundenen Wissenstransfer nutzbar machen. Diese Aufgabenübertragungen beschreiben Kooperationspunkte, das heißt es werden nicht nur Informationen ausgetauscht; vielmehr sind auch persönliche Einschätzungen, Hintergrundinformationen zu Entscheidungen und ggf. vorgedachte Alternativen enthalten.

Das BIM-Modell enthält drei Aufgabenübertragungen, die in Tabelle 5.2 beschrieben und in Abbildung 5.18 grafisch dargestellt werden.

5.5 Kritische Würdigung des Prozessmodells

Das BIM-Modell beschreibt Prozesse, die nicht originär mit Informationstechnologie zu tun haben, für die Nutzbarmachung der Potenziale aber unbedingt notwendig sind. Das zuvor beschriebene Prozessmodell enthält alle erforderlichen Rollen, Aufgaben und Artefakte, um als Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management zu dienen. Es umfasst die elementaren organisatorischen Prozesse, die dazu beitragen können, die Defizite des IT-Managements abzumildern und so den Beitrag der IT zum Unternehmenserfolg zu steigern. Die Aufgabenbeschreibungen sind auf einer Ebene beschrieben, die sowohl hinreichend detailliert ist, um direkt unternehmensspezifische Prozesse ableiten zu können, als auch genug Freiraum für Anpassungen, die bestimmte Unternehmenscharakteristika erfordern können, lässt. Auch dem hochgradig kooperativen und auch sozialen sowie politischen Charakter der Aufgaben trägt das BIM-Modell Rechnung, in-

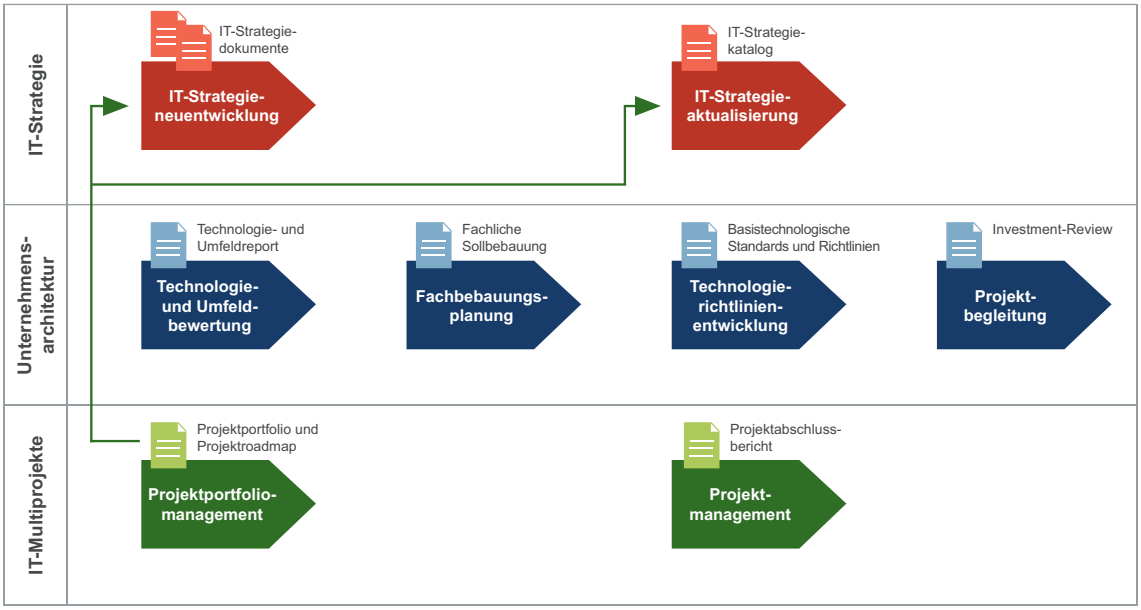

Abbildung 5.12: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus dem IT-Multiprojektmanagement

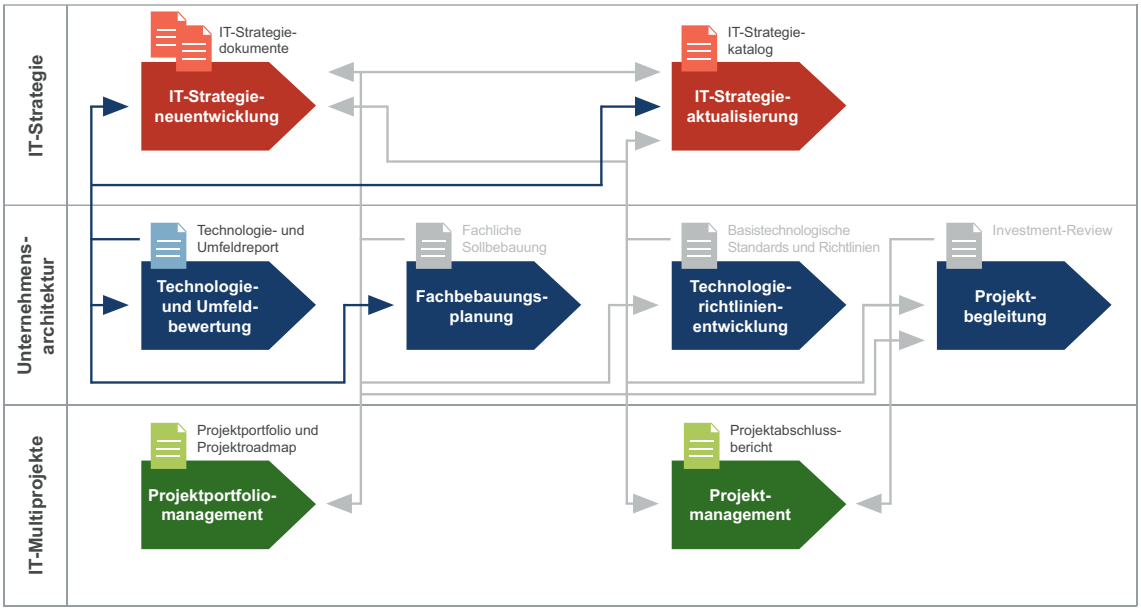

Abbildung 5.13: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Technologie- und Umfeldbewertung

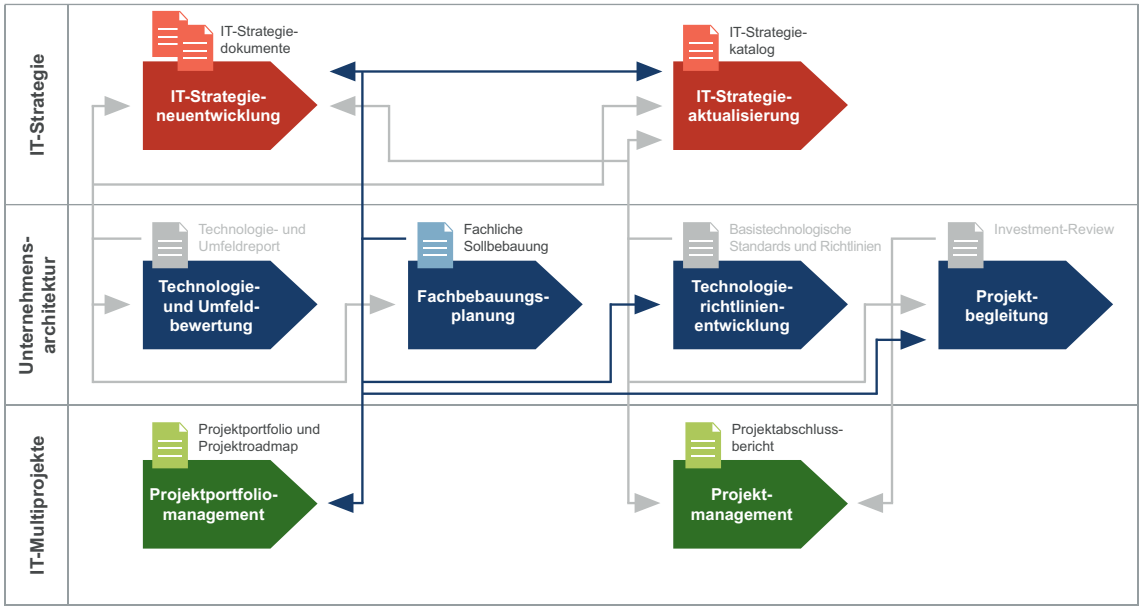

Abbildung 5.14: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Fachbebauungsplanung

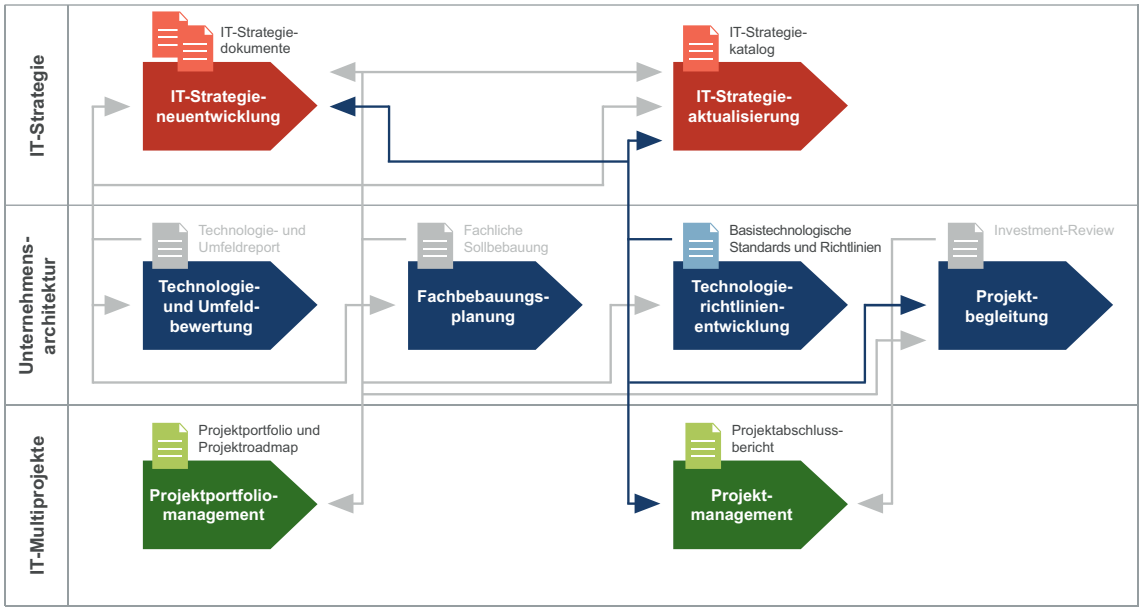

Abbildung 5.15: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Technologierichtlinienentwicklung

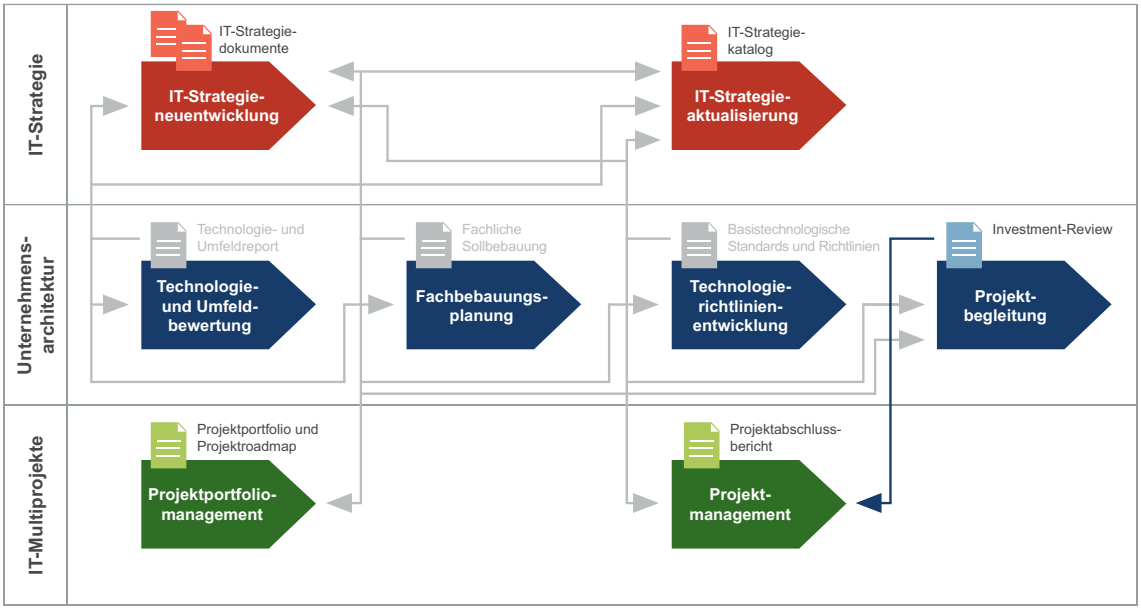

Abbildung 5.16: Prozesslandkarte mit Dokumentenbereitstellung aus der Unternehmensarchitektur - Fokus auf Projektbegleitung

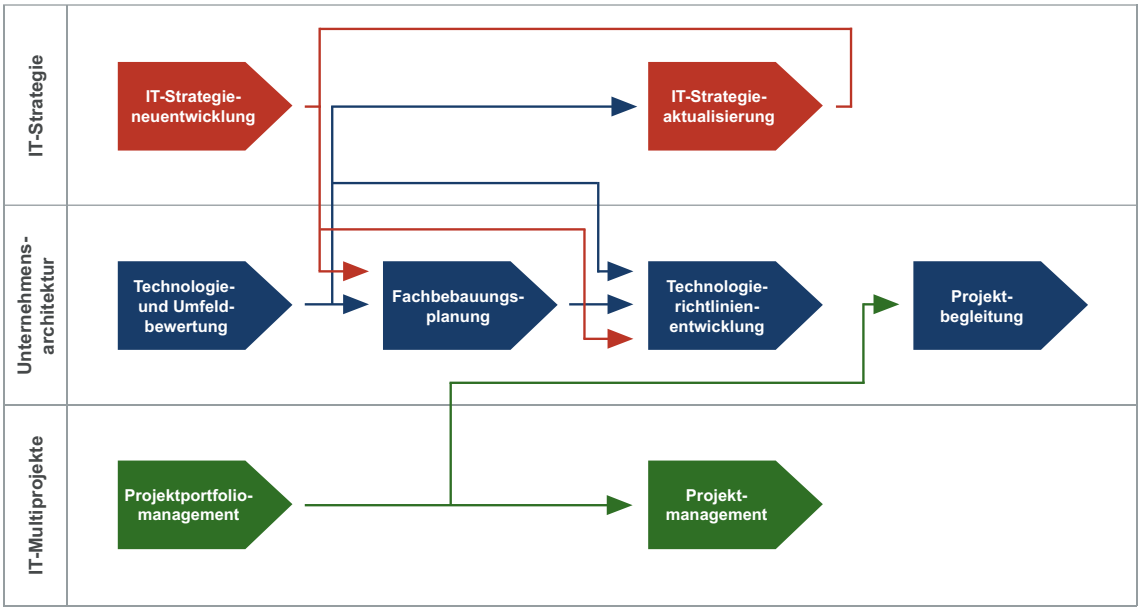

Abbildung 5.17: Prozesslandkarte mit übergreifenden Prozessaktivierungen

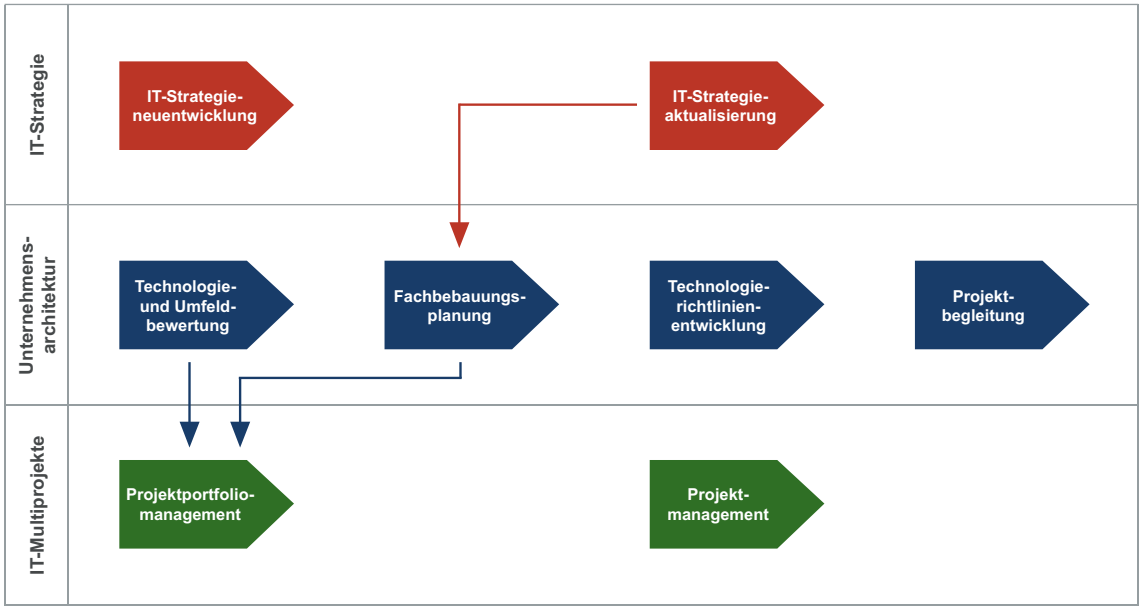

Abbildung 5.18: Prozesslandkarte mit übergreifenden Aufgabenübertragungen

dem es Hinweise auf solche Situationen bereit hält und funktionierende Lösungen aus der Praxis vorschlägt. Das Prozessmodell stellt damit ein Instrument zur Ausbildung von Managementfähigkeiten für die Führungskräfte in der IT dar.

Die Schnittstellen der Prozesse untereinander stellen einen Kern des Business-IT-Managements dar. Diese wurden durch verschiedene Typen von Prozessinteraktionen berücksichtigt, die weiterhin eine lose Kopplung der Prozesse erlauben, aber durch den institutionalisierten Austausch die Qualität durchgeführter Aufgaben erhöhen, Doppelarbeiten zu vermeiden helfen und ein effizientes Arbeiten ermöglichen.

Die IT-Strategie bildet dabei das Dach und legt die Leitlinien für die Aktivitäten im Business-IT-Management fest. Die Erstellung betrachtet dabei das gesamte Unternehmen und auch das Umfeld. Die IT-Strategie leistet durch die Integration der Unternehmensstrategie einen wichtigen Beitrag zur Überwindung der gedanklichen Trennung zwischen Geschäft und IT. Weiterhin wird ein strategisches Lernen ermöglicht, indem die Ergebnisse der Handlungen von Akteuren auf allen Ebenen durch die Unternehmensarchitektur wieder in die Erstellung der IT-Strategie einfließen.

Die Projekte, als Mittel für die Veränderung von Unternehmen, bekommen die notwendige Unterstützung, um erfolgreich die Weiterentwicklung von Unternehmen vorantreiben zu können. Die strategischen Leitlinien und die wertvollen Kontextinformationen der Unternehmensarchitektur führen schon bei der Auswahl von Projekten zu besseren Entscheidungen. Die Durchführung der Projekte wird beschleunigt, indem Informationen zum Gegenstand des Projektes und Hilfestellung beim Lösungsentwurf gegeben werden und die möglichen Architekturschulden systematisch erfasst und aufgearbeitet werden

Senderprozess	**Senderaktivität**	**Empfängerprozess**	**Empfängeraktivität**
Fachbebauungs-planung	Architekturprojekte aufsetzen	Projektportfolio-management	Themen der Bebauungsplanung beachten
Beschreibung: Projektskizzen für Architekturprojekte werden in das Projektportfolio eingebracht. Dabei können bereits mögliche Anknüpfungspunkte an fachliche oder strategische Projekte vorgedacht sein und Abhängigkeiten zu anderen Vorhaben mitgeliefert werden.			
Technologie- und Umfeldbewertung	Analyse- und Pilotprojekte mit dem Business initiieren	Projektportfolio-management	Analyse- und Pilotprojekte beachten
Beschreibung: Analyse und Pilotprojekte müssen zumindest in die Ressourcenbetrachtung eingehen. Synergien zu weiteren Themen können auftauchen. Diese Projekte sollten aber atomar durchgeführt werden, daher müssen bereits frühzeitig bekannte Wissensträger berücksichtigt werden.			
IT-Strategie-aktualisierung	Nicht relevante Faktoren archivieren	Technologie- und Umfeldbewertung	Archivierte Einflussfaktoren berücksichtigen
Beschreibung: Als zunächst nicht relevant eingestufte Einflussfaktoren werden weiterhin beobachtet, um ggf. später erneut in IT-Strategieprozesse eingebracht werden zu können. Dafür sind die bisherigen Erkenntnisse und Einschätzungen sehr relevant. Der Stellenwert der Faktoren dieses Archivs sollte regelmäßig geprüft werden.			

Tabelle 5.2: Prozessinteraktionen: Aufgabenübertragung

können. Die Steuerung des gesamten Portfolios inklusive Berücksichtigung von Abhängigkeiten stellt sicher, dass ursprüngliche Planungen stetig überprüft und die richtigen Maßnahmen ergriffen werden können.

Die Unternehmensarchitektur stellt durch die stetige Versorgung mit Informationen über das Unternehmen als Ganzes, die Bereitstellung von Plänen für die Weiterentwicklung der Architektur und das technologische Radar über die Unternehmensgrenzen hinweg die Basis für das Business-IT-Management dar. Dadurch ist die Unternehmensarchitektur zentrale Anlaufstelle für Analysen, die relativ schnell eine umfassende Betrachtung und qualitativ bessere Entscheidungen ermöglichen. Die Unternehmensarchitektur ist tief in die anderen Prozesse eingebunden, kann so ihre Leistungsfähigkeit entfalten, den Unterhalt eines Unternehmensarchitekturmanagements gering halten und in mehrfacher Hinsicht zurückzahlen. Dies wird auch durch die Anzahl von Prozessinteraktionen mit anderen Prozessen des BIM-Modells deutlich (siehe Abschnitt 5.4).

Das BIM-Modell erfüllt viele der in Abschnitt 1.2 angeführten Forderungen (siehe Tabelle 5.3). So ermöglicht das Modell eine Zielorientierung durch die Entwicklung und permanente Berücksichtigung der IT-Strategie. Die Nachvollziehbarkeit von Maßnahmen ist durch die Kopplung von Initiativen, Vorgaben und Vorschlägen an bestimmte Ziele der IT gegeben und die Prozesse, Rollen und Artefakte sorgen für Zuständigkeiten und Transparenz bei der Entscheidungsfindung. Eine Kosten-/Nutzentransparenz

wird nur indirekt hergestellt. Die Betrachtung der Ressourcensituation findet in der IT-Strategie, der Bewertung von Projekten und der Auswahl des Projektportfolios statt. Die Informationen aus der Unternehmensarchitektur, die auch den häufig kostentechnisch vernachlässigten IT-Betrieb integriert, lassen bessere Kosten-/Nutzenbetrachtungen in den Entscheidungen wahrscheinlicher werden. Eine Unterstützung der Kosten-/Nutzentransparenz anhand von Kennzahlen und buchhalterischen Werkzeugen findet sich im BIM-Modell jedoch nicht explizit wieder. Die Anreicherung der Unternehmensarchitektur mit diesen Kennzahlen ist allerdings möglich und durch eine Integration des IT-Controllings in das BIM-Modell könnte diese Transparenz weiter verstärkt werden.

Insbesondere durch die Rolle der Unternehmensarchitektur wird die Kultivierung von Ressourcen ermöglicht. Die vielfältigen Relationen zwischen Geschäftsmodellen, IT-Systemen, Personen und allen weiteren Elementen eines Unternehmens bilden das Fundament für die Aufdeckung von Synergien und Konflikten. Sie liefern Anhaltspunkte für tiefergehende Analysen und fördern somit das Verständnis von Strukturen. Das BIM-Modell vermittelt einer Organisation Offenheit, indem Ideen und Anregungen beispielsweise bei Projektideen in den Entscheidungssituationen systematisch miteinbezogen und auch aktiv abgefragt werden. Ebenso wird durch die Technologie- und Umfeldanalyse sowie die Nutzung der Erkenntnisse des entsprechenden Reports Wachsamkeit gegenüber Entwicklungen am Technologiemarkt gewährleistet.

Das BIM-Modell liefert mehrere Kontaktpunkte zwischen Geschäfts- und IT-Seite und fördert somit die Kommunikation zwischen den beteiligten Stakeholdern. So ist die gemeinsame Initiierung von Analyseprojekten ein Beispiel für die unabdingbare Verbindung zwischen Geschäft und IT. Denn ohne den jeweils anderen sind die Erkenntnisse wertlos für das Unternehmen. Die gemeinsame Besetzung von Gremien führt, neben dem gesteigerten Verständnis der jeweiligen Kontexte, auch zu der geforderten Teilhabe der Fachbereiche an der Entscheidungsfindung im IT-Bereich. Die Integration des Top-Managements ist allerdings nur in einer Situation, der Freigabe des IT-Strategierahmenwerks, berücksichtigt und dies auch nur passiv und in größeren Zeitabständen.

Somit überwindet das Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management die drei Defizite des IT-Managements. Durch die Berücksichtigung der Arbeit von Experten in vielen Unternehmen zeigt das BIM-Modell eine Menge von erprobten Aufgaben auf, die dazu beitragen können, die Trennung zwischen IT und Geschäft zu überwinden, den neuen und erweiterten Aufgaben der IT eine Struktur zu verleihen und den Beitrag der IT zum Erfolg und Wert eines Unternehmens zu erhöhen. Durch die Berücksichtigung der praktischen Vorgehensweisen sind aber auch theoretisch sehr vielversprechende Ideen wie gemeinsame IT- und Geschäftsstrategieentwicklung, Bereitstellung von Kennzahlensystemen oder rationale Ableitung von Entscheidungen nicht vollständig im BIM-Modell

Forderung an ein Business-IT-Management	Erfüllungsgrad des Prozessmodells
Zielorientierung	+
Nachvollziehbarkeit	+
Kosten-/Nutzentransparenz	o
Kultivierung	+
Offenheit	+
Wachsamkeit	+
Transparenz	+
Kommunikation	+
Teilhabe	o

Legende:
+ Anforderung voll erfüllt
o Anforderung teilweise erfüllt

Tabelle 5.3: Erfüllung der Anforderungen an das Business-IT-Management

zu finden. Ob sich dies in der Praxis realisieren lässt, kann anhand dieser Arbeit nicht vollständig ergründet werden.

Der Einsatz des Prozessmodells wird zur weiteren Gewinnung von Erkenntnissen beitragen. Erst dann kann dieses als Referenzprozessmodell bezeichnet werden. Schütte [1998] schreibt dazu: „[...] reference models are not allowed to be completely built based on a defined system of goals and requirements because goals and in particular their interrelationships highly vary depending on the adoption context of the reference model.“ Aus diesem Grund bietet der Einsatz die Möglichkeit der Verbesserung des Ursprungsmodells und der Weiterentwicklung des gesamten Themenbereichs. Dieser Einsatz und die darauf folgende Evaluation des Referenzprozessmodells werden im nächsten Kapitel beschrieben.

6 Konstruktion des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management - Teil 2: Aktion bis Evaluation

Nach der ausführlichen Vorstellung des Prozessmodells werden nachfolgend die Phasen der Aktion und Evaluation des Forschungsprojektes beschrieben. Die Phase Aktion verbindet dabei mehrere Zielsetzungen miteinander:

Zunächst werden als grundsätzliche Anforderung an Referenzmodelle die Anwendbarkeit und die Praxistauglichkeit der Prozesse des BIM-Modells durch den Einsatz in einem Unternehmen nachgewiesen. Gleichzeitig sieht das organisationszentrierte Vorgehensmodell die iterative Verbesserung des erstellten Modells durch Lernen im Einsatz vor. Schließlich wird das BIM-Modell seinem Sinn und Zweck zugeführt, um die Prozesse des Projektpartners zu optimieren und somit ein Business-IT-Management auf Basis des Referenzprozessmodells zu etablieren. In der Evaluationsphase wird das BIM-Modell einer Evaluation gegen die Forschungslücke und die Realwelt unterzogen. Hierbei werden die Ansätze aus Kapitel 2 und deren Bewertungen bzgl. Praxistauglichkeit, Prozessorientierung und Verzahnung erneut herangezogen, um die wissenschaftliche und praktische Relevanz des BIM-Modells nachzuweisen.

Der Einsatz des Modells in der Praxis, die daraus abgeleiteten Überabreitungen und Veränderungen des Prozessmodells und die Evaluation verdeutlichen die Nützlichkeit des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management und tragen zur Überwindung der bestehenden Defizite des IT-Managements bei.

6.1 Phase der Aktion

Die Phase der Aktion behandelt entsprechend dem in Abschnitt 3.3 vorgestellten Vorgehensmodell den geforderten Einsatz des Prozessmodells in der Praxis. Dafür werden die Aufgaben *Einsatzbereich wählen*, *Projekt planen*, *Referenzmodell nutzen* und *Referenzmodell anpassen* durchgeführt (siehe Abb. 6.1). Im Folgenden werden der Kontext, die Ziele, das Vorgehen des Projektes *Dalbe* beschrieben und daraus abgeleitete Schlussfolgerungen vorgestellt.

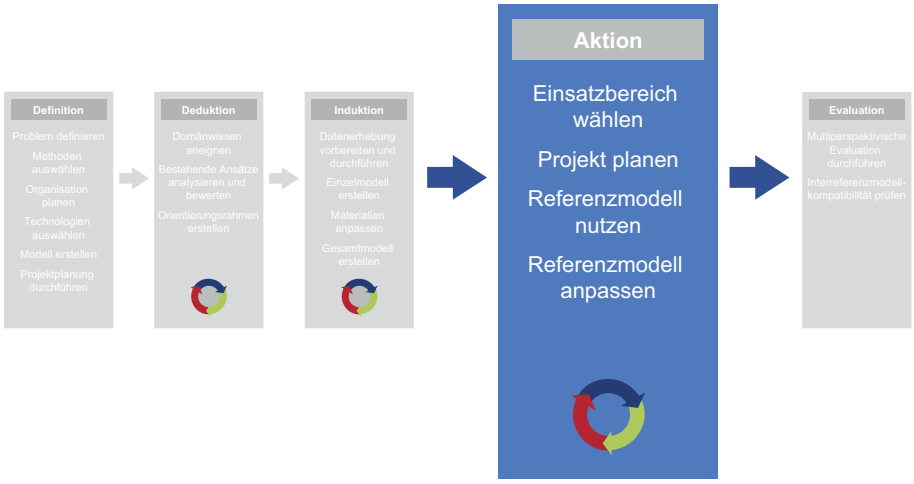

Abbildung 6.1: Aufgaben in der vierten Phase des Vorgehensmodells

6.1.1 Beschreibung des Projektes Dalbe

Als Anwendungsunternehmen konnte die Hamburg Port Authority AöR (HPA) gewonnen werden. Die Hamburg Port Authority (HPA) wurde 2005 durch die Zusammenlegung der hafenbezogenen Zuständigkeiten verschiedener Hamburger Behörden gegründet, beschäftigt rund 1.900 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und nimmt alle mit dem Hamburger Hafen verbundenen Infrastrukturaufgaben wahr. Daneben sind die Hafenbahn und das Immobilienmanagement weitere Bereiche. Die IT spielt eine zunehmend wichtigere Rolle bei der Weiterentwicklung der HPA. An dem Projekt mit dem Namen *Dalbe* waren hauptsächlich die Bereiche IT-Strategie, IT-Betrieb und Prozesssteuerung beteiligt.

Die HPA hatte bereits Erfahrungen mit IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur gesammelt und war somit ein geeigneter Kandidat für die Anwendung des BIM-Prozessmodells. Es bestand eine IT-Strategie und eine dokumentierte IT-Landschaft als wichtige Voraussetzung. Weiter wurde im IT-Betrieb ein Servicemanagement auf Basis von ITIL eingeführt und in der zentralen Verwaltung ein Geschäftsprozessmanagement aufgebaut. Durch die Einführung von Business-IT-Management sollten diese Ergebnisse verzahnt, verstetigt und nutzbar gemacht werden. Zusätzlich nutzte die HPA ein Software-Werkzeug für das Unternehmensarchitekturmanagement[68], in welchem zukünftig verschiedene Datenbasen integriert, aber auch abgegrenzt werden sollten.

Durch die Kombination des Vorhabens mit einem Studienprojekt des Masterstudiengangs *IT-Management- und Consulting* konnten auch Studierende in das Projekt *Dalbe* integriert werden. Das Projekt fand im Zeitraum von Januar bis Juni 2012 statt und wurde

[68] iteraplan der iteratec GmbH (www.iteraplan.de)

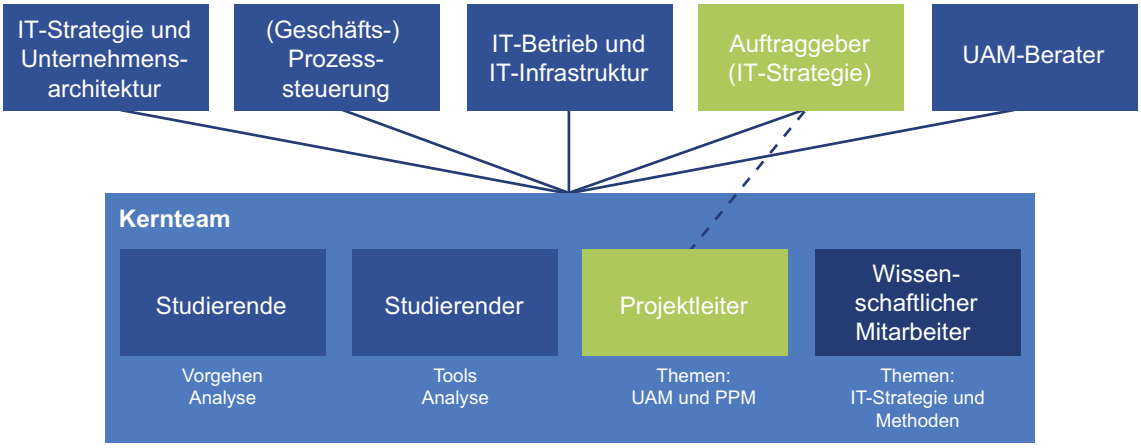

Abbildung 6.2: Aufbauorganisation im Projekt Dalbe

auf 50 Personentage durch zwei Forscher und 84 Personentage durch zwei Studierende (verteilt auf zwei Monate) angelegt. Es wurden sechs Aufgabenpakete definiert: Voranalyse der IT-Organisation, Personen und Werkzeuge, Ist-Analyse der Prozesse des IT-Managements, Soll-Entwurf der Prozesse eines spezifischen Business-IT-Managements, Begleitung der Umsetzung der Soll-Prozesse, Schulungen sowie Projektevaluation.

Ziele und Organisation des Projektes Dalbe Maßgebliches Ziel war es, durch den Einsatz des BIM-Prozessmodells dessen Praxistauglichkeit nachzuweisen und neue Erkenntnisse zur Verbesserung des Modells zu liefern. Auch der Praxispartner versprach sich von dem Projekt natürlich Ergebnisse (siehe Abschnitt 6.1.1).

Die Projektorganisation lässt sich in zwei Bereiche unterteilen. Die Ansprechpartner der HPA, verteilt auf die beteiligten Bereiche, und beratend ein Mitarbeiter von iteratec bildeten einen Projektlenkungskreis, der als Ratgeber und Kontrollgremium fungierte. Das Kernteam des Projektes bestand, wie beschrieben, aus zwei Forschern und zwei Studierenden (siehe Abb. 6.2). Regelmäßige Treffen des Lenkungskreises mit dem Kernteam, sowie Abstimmungsmeetings sollten die Erreichung der gesteckten Ziele absichern und bei Problemen oder Unklarheiten Entscheidungen herbeiführen.

Vorgehen im Projekt Dalbe Aktionsforschung als methodischer Überbau erfordert im Gegensatz zu typischen Beratungsprojekten zusätzliche Tätigkeiten. Die Aufgaben Diagnose, Aktion, Beobachtung und Evaluation/Reflexion erfolgen zyklisch und erfordern die Dokumentation der durchgeführten Arbeiten (vgl. Abschnitt 3.4.2). Dadurch werden die Tätigkeiten wie Informationssuche und -erhebung deutlich aufwändiger. Regelmäßige Reflexionssitzungen des Projektkernteams fanden statt, um Wissen, welches im Rahmen des Projektes erworben wurde, zeitnah zu analysieren und anzuwenden.

Thema	Typ	Umfang (Seiten)
IT-Strategie	Transkript	22
IT-Bebauungsmanagement	Transkript	33
Demand Management	Transkript	9
ITIL	Transkript	11
Prozesssteuerung	Transkript	28
IT-Operations	Paraphrasierung	7
Projekt Management Office	Paraphrasierung	10
Unternehmensstrategie	Paraphrasierung	9
Incident Management	Gedächtnisprotokoll	2
IT-Controlling	Gedächtnisprotokoll	1

Tabelle 6.1: Interviews im Projekt (mit Dokumentationstyp und Umfang)

Um den iterativen Charakter zu unterstützen, wurden Vorgehensweisen aus der Projektmanagementmethode Scrum entlehnt. Diese eignet sich für unklare bzw. unsichere Projektumgebungen [Hanser 2010]. Insbesondere die wöchentlichen Meetings zur Festlegung der nächsten Aufgaben (analog zum Sprint Planning), Reflexionsmeetings (analog zum Sprint Review) und Aufgabenliste (Product Backlog) wurden eingesetzt, um dem zyklischen Charakter der Aktionsforschung eine Struktur zu verleihen. Die Aufgabenpakete Voranalyse, Ist-Analyse, Soll-Entwurf sowie Begleitung der Umsetzung wurden daher teilweise parallel bearbeitet.

In der Voranalyse wurden zunächst Dokumente gesichtet und anhand der im Referenzprozessmodell definierten Rollen und Aufgaben relevante Gesprächspartner identifiziert. Die Nutzung des Prozessmodells sorgte dabei für ein gemeinsames Verständnis und eine gemeinsame Sprache, die die Kommunikation innerhalb des Projektteams stark vereinfachten. Für die Erhebung der Ist-Prozesse wurden 13 Interviews geführt (siehe Tab. 6.1). Da das Modell keine vollständig neuen Erkenntnisse zum Themenbereich erbringen musste, wurden neben Transkriptionen auch Inhaltsanalysen und Gedächtnisprotokolle für die Auswertung der Interviews verwendet [Mayring 2010].

Aus den Interviews wurden die Ist-Prozesse abgeleitet und mit dem Referenzprozessmodell verglichen. Das Ergebnis dieses Vorgehens war ein organisationsspezifisches Soll-Prozessmodell, welches fast vollständig aus dem Referenzprozessmodell abgeleitet werden konnte. Insbesondere wurden Kommunikations- und Verzahnungsaspekte organisationsspezifisch ausgestaltet, der Teil der Geschäftsarchitektur explizit in einen eigenen Prozess verschoben und eine Aufsplittung des Projektportfolioprozesses durchgeführt, um der spezifischen Situation beim Projektpartner gerecht zu werden.

Bewertungsaspekt	**Bewertung Ø**
Motivation des Projektes	2,3
Durchführung des Projektes	1,8
Präsentation der Ergebnisse (Inhalt)	2,0
Präsentation der Ergebnisse (Durchführung)	2,3
Abdeckung von Schwachpunkten	1,7
Qualität der Lösungsvorschläge	1,8
Einfachheit der Umsetzung	0,7
Relevanz der Ergebnisse für die eigene Arbeit	1,5
Relevanz der Ergebnisse für die IT	2,3
Relevanz der Ergebnisse für die HPA	2,2
Globalurteil zum Projekt	1,8
ausgewertete Fragebögen = 7	Skala: -3 bis +3

Tabelle 6.2: Ergebnisse der Projektevaluation

Das Soll-Prozessmodell wurde mit den betroffenen Personen abgestimmt, in einem BPMN-Dialekt modelliert und in die Soll-Prozesslandkarte der HPA übernommen. Zur Etablierung der Soll-Prozesse wurden 15 Maßnahmen definiert, die sechs Handlungsbedarfen zugeordnet werden konnten. Die Maßnahmen umfassten die Schaffung und Besetzung von Rollen und Gremien, die Datenintegration zwischen genutzten Tools, die Überführung und Aktualisierung der IT-Strategie und die initiale Erstellung der Soll-IT-Bebauung. Hierfür wurden Materialien und Vorarbeiten erstellt, um diese Maßnahmen zu unterstützen.

Evaluation des Projektes Dalbe Das Projekt wurde anhand von Fragebögen evaluiert. Im Rahmen der Abschlusspräsentation, an der einige der Gesprächspartner und der Projektlenkungsausschuss teilnahmen, wurde die Befragung durchgeführt. Der Fragebogen bestand aus zwei Teilen. Im ersten Teil sollte auf einer Skala von -3 bis 3 die Einschätzung zu sechs Bewertungsaspekten abgegeben werden. Der zweite Teil sah Freitextfelder für positive bzw. negative Aspekte des Projektes vor.

Die durchschnittlichen Bewertungen zeigen, dass das gewählte Vorgehen und die Ergebnisse durchweg positiv gesehen wurden und eine hohe Relevanz für die IT und die gesamte HPA haben (siehe Tab. 6.2). Die Teilnehmer sehen aber auch die ausstehenden Probleme der organisatorischen Umsetzung der Maßnahmen (siehe *Einfachheit der Umsetzung*). In den Freitextfeldern wurde insbesondere der globale Ansatz des Projektes und des Referenzmodells gelobt, um die Abstimmung zwischen IT-Strategie und IT-Betrieb zu verbessern und die Geschäfts- mit der IT-Sicht zusammenzubringen. Weiterhin wurde

die Nutzung erprobter Vorgehensweisen anhand des Referenzmodells sowie die sofortige Nutzbarkeit der Maßnahmen positiv erwähnt. Als negative Punkte wurden der zu ambitionierte Fokus des Projektes und die noch fehlende Umsetzung genannt.

Die Studierenden wurden gesondert evaluiert, um ihren Beitrag zum Projekt ausweisen zu können, und erhielten auf einer Skala von 1 (schlecht) bis 11 (sehr gut) für den Gesamteindruck den Durchschnittswert 10,2.

6.1.2 Weiterentwicklung und Adaption des Referenzprozessmodells - Schlussfolgerungen aus dem Projekt Dalbe

Die Ziele *Nutzung des Prozessmodells und Nachweis der Anwendbarkeit*, *Nachweis der Praxistauglichkeit des Prozessmodells* und *Verbesserung des Prozessmodells durch Lernen im Einsatz* wurden erfolgreich erreicht. Die wenigen notwendigen Anpassungen und das Fehlen von vollständig neuen Aufgaben im organisationsspezifischen Soll-Prozessmodell zeugen von der Praxistauglichkeit des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management. Da die organisatorische Umsetzung der Maßnahmen noch aussteht, kann zur endgültigen Etablierung eines Business-IT-Managements beim Projektpartner noch keine abschließende Bewertung vorgenommen werden. Die Existenz der Soll-Prozesse kann aber zumindest als Hinweis für ein Interesse der Organisation an der Umsetzung dieser Prozesse dienen. Für den Forschungsprozess sind insbesondere der Einsatz an sich, aber auch die daraus folgenden Erkenntnisse sehr bedeutsam, die in einer neuen Prozesslandkarte der BIM-Prozesse mündete (siehe Abb. 6.3). Im Folgenden werden die Schlussfolgerungen aus der Phase Aktion vorgestellt.

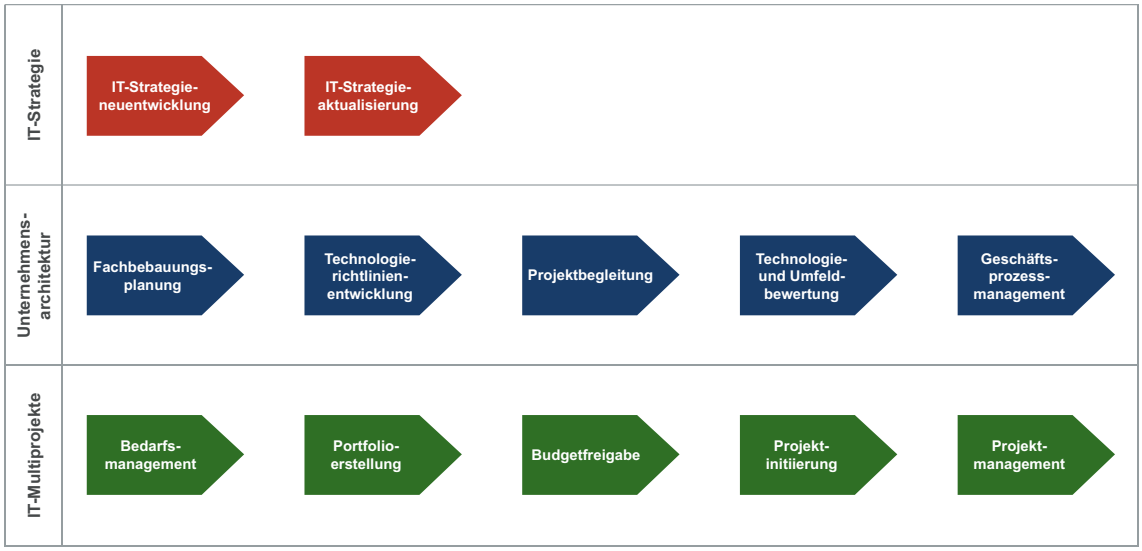

Abbildung 6.3: Neue Prozesslandkarte nach der Phase Aktion

Weiterentwicklung des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management

Das Referenzprozessmodell wurde genutzt, um durch die Technik der Spezialisierung [Vom Brocke 2003] ein organisationsspezifisches Prozessmodell zu erstellen. Für die Weiterentwicklung des BIM-Modells konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen werden:

- Der Prozess Projektportfoliomanagement aus dem Bereich IT-Multiprojektmanagement muss zerteilt werden, um der betrieblichen Realität der unterschiedlichen Zuständigkeit für Teile des Prozesses Rechnung zu tragen. Somit werden aus einem Prozess vier Teilprozesse: Bedarfsmanagement (Abb. 6.4), Projektportfolioerstellung (Abb. 6.5), Budgetfreigabe (Abb. 6.6), Projektinitiierung (Abb. 6.7). Dies erlaubt eine einfachere Anpassung des Referenzprozessmodells an verschiedene Unternehmen.

- Die Explizierung des Geschäftsprozessmanagements (GPM) im Bereich Unternehmensarchitektur ist notwendig, da die Geschäftssicht bzw. Geschäftsarchitektur außerhalb des UAM angesiedelt sein kann. Die explizite Aufnahme des GPM betont den Bedarf an Berücksichtigung und Abstimmung mit den anderen Teilarchitekturen der UA. Analog zum Projektmanagement wird der Prozess des Geschäftsprozessmanagements aber nicht beschrieben, sondern nur als Teil des BIM-Modells aufgenommen.

- Die Nutzung der Unternehmensarchitekturdokumentation muss explizit in den Prozessen aufgeführt werden, um deren Bedeutung zu verdeutlichen. Dies kann in den Abbildungen 6.8 und 6.9 anhand der Nutzung der UA-Datenbank für die aktuelle Ist-Situation der UA nachvollzogen werden.

- Die Definition von Ausbaustufen für das Referenzprozessmodell ist vorteilhaft für die Akzeptanz des Modells und kann den Aufwand der Modellerstellung verringern. Im Projekt wurde deutlich, dass der Prozess Technologie- und Umfeldanalyse nicht im Fokus des Unternehmens stand und auch zunächst nicht unbedingt erforderlich ist. Ebenso wurde der leichtgewichtige Prozess zur IT-Strategieüberarbeitung nicht benötigt, da die Organisation für die Erstellung der IT-Strategie grundsätzlich eher Klausurtagungen nutzt. Die Nützlichkeit dieser Prozesse ist aber weiterhin gegeben. Sie können in einer nachfolgenden Ausbaustufe vorgesehen werden.

Diese Anpassungen führen zu einer Verbesserung bei der Nutzung des Referenzprozessmodells und zeigen den großen Mehrwert des Einsatzes in der Praxis für Referenzmodelle. Dennoch wurden grundsätzliche Struktur, Zusammenhänge und Aufgaben des Modells als sinnvoll und zielführend bestätigt. Somit ergibt sich nach der Aktionsphase

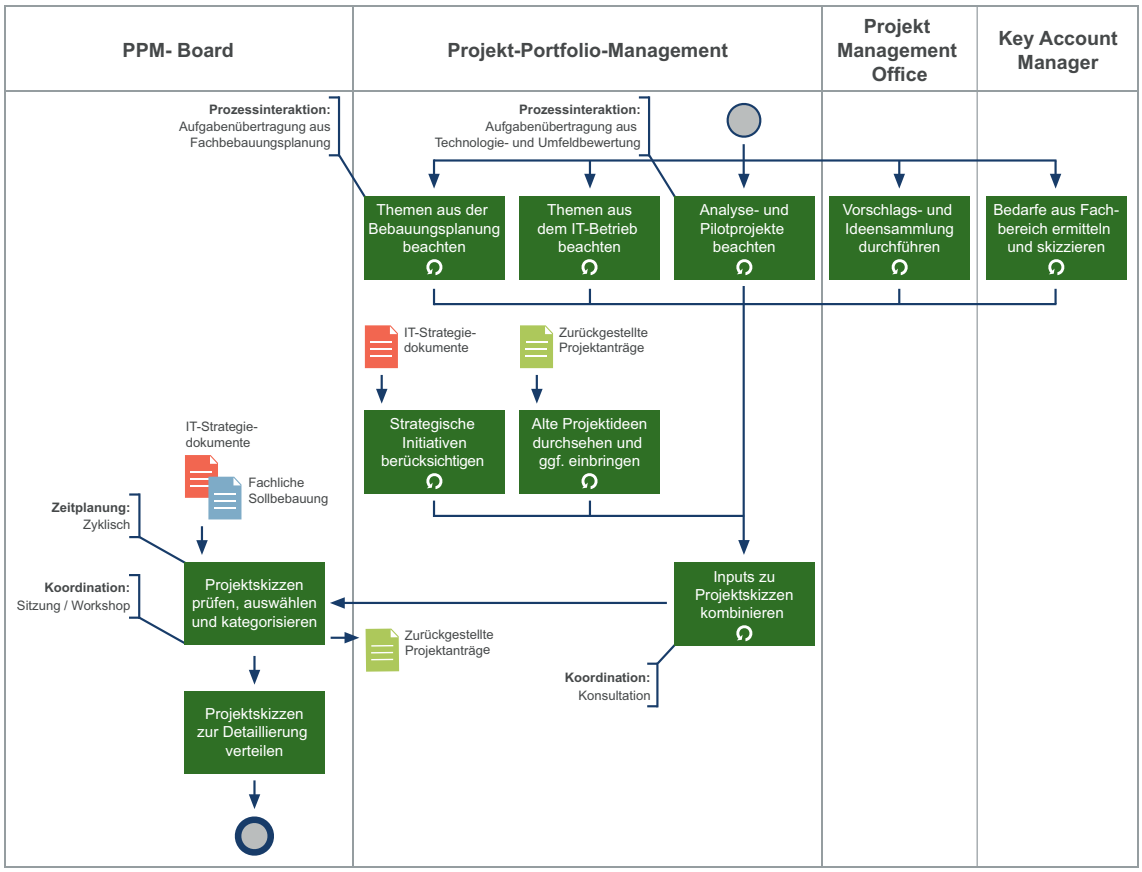

Abbildung 6.4: Prozessmodell für Bedarfsmanagement

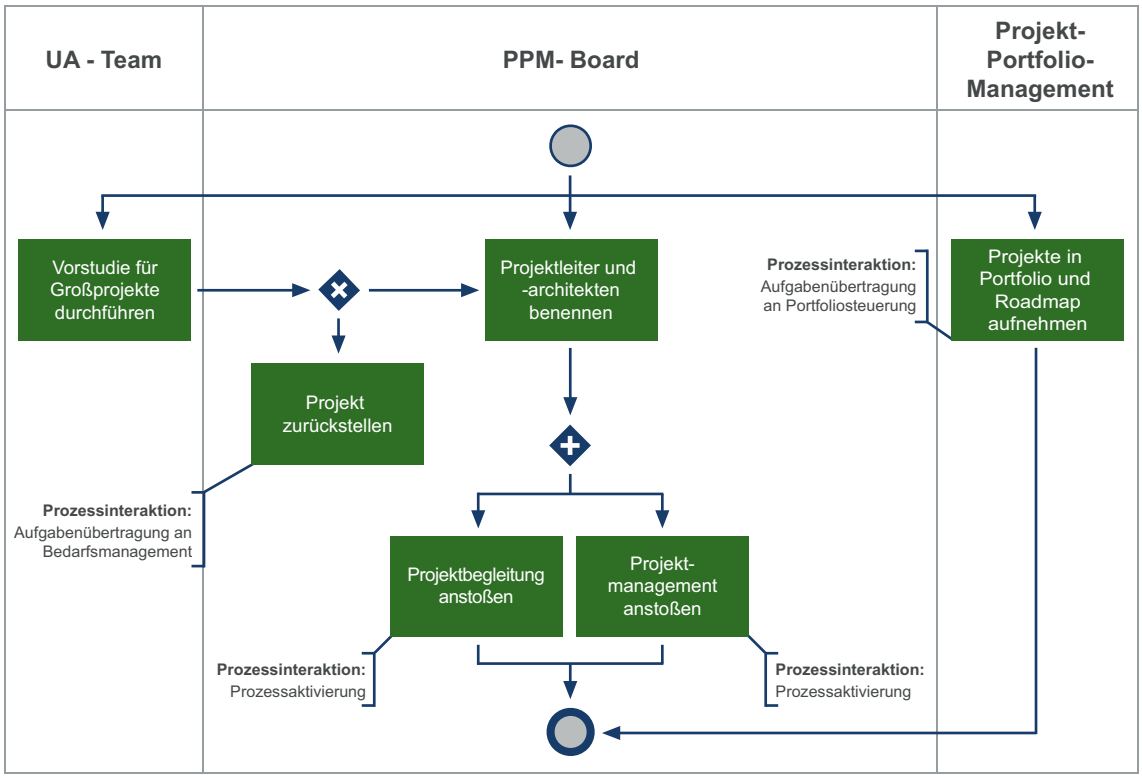

Abbildung 6.5: Prozessmodell für Projektportfolioerstellung

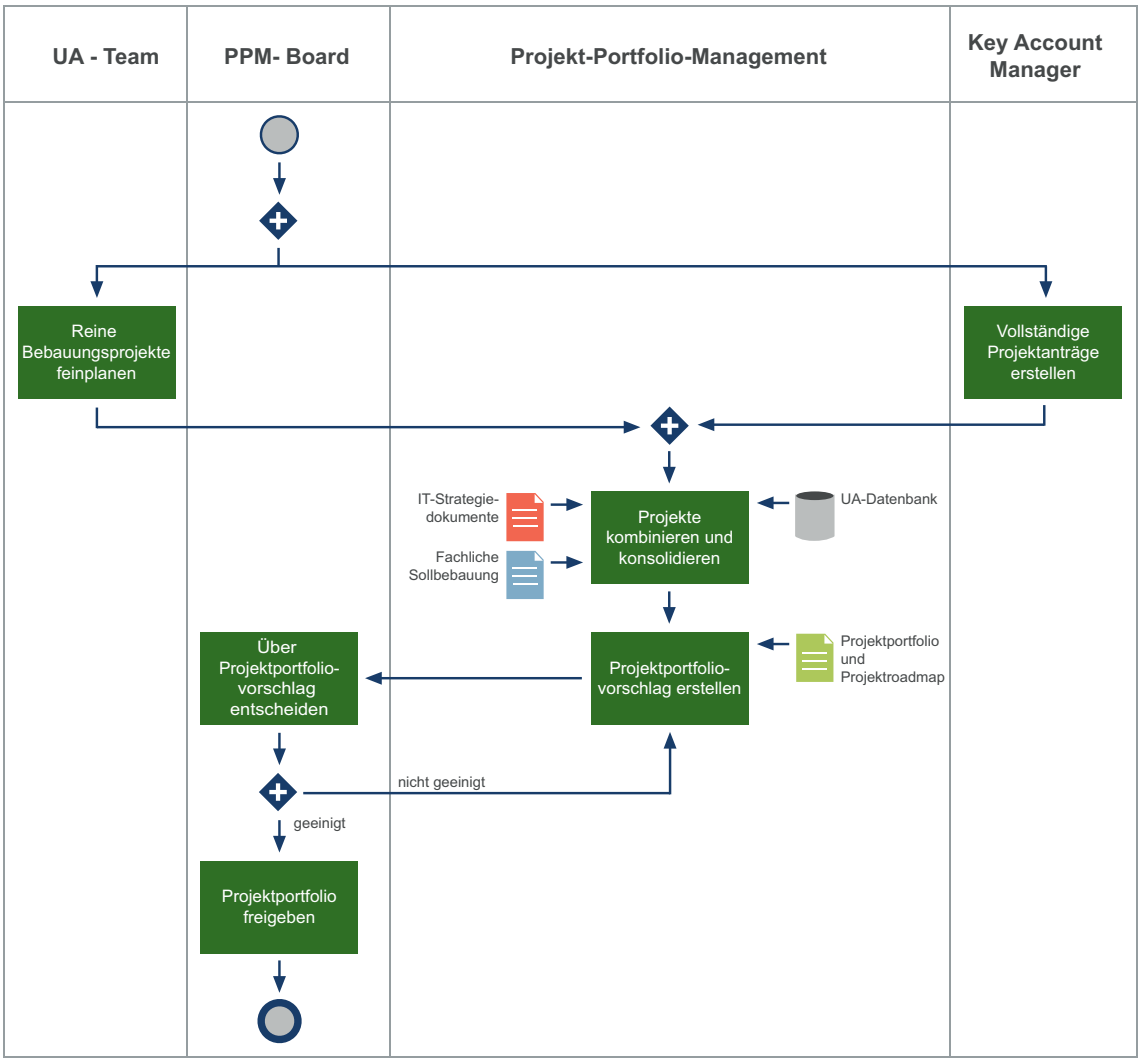

Abbildung 6.6: Prozessmodell für Budgetfreigabe

ein etwas verändertes Bild des Referenzprozessmodells im Gegensatz zur Beschreibung in Abschnitt 5.

Adaption des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management

Die mangelnde Anpassbarkeit von Ansätzen der Unternehmensarchitektur an spezifische Organisationen war einer der Kritikpunkte von Buckl u. Schweda [2011]: „Nevertheless, existing approaches typically do not provide techniques and methods for integration and adaptation as the literature review revealed.“ Diesen Kritikpunkt hat auch Hanschke [2009] für die Anwendung von Frameworks und Standards wiederholt. Das Projekt in der Aktionsphase hat gezeigt, dass eine Anpassung des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management notwendig und für die Konstruktionstechnik der Spezialisierung auch typisch ist. Zur Vereinfachung der Anwendung des Modells werden mögliche

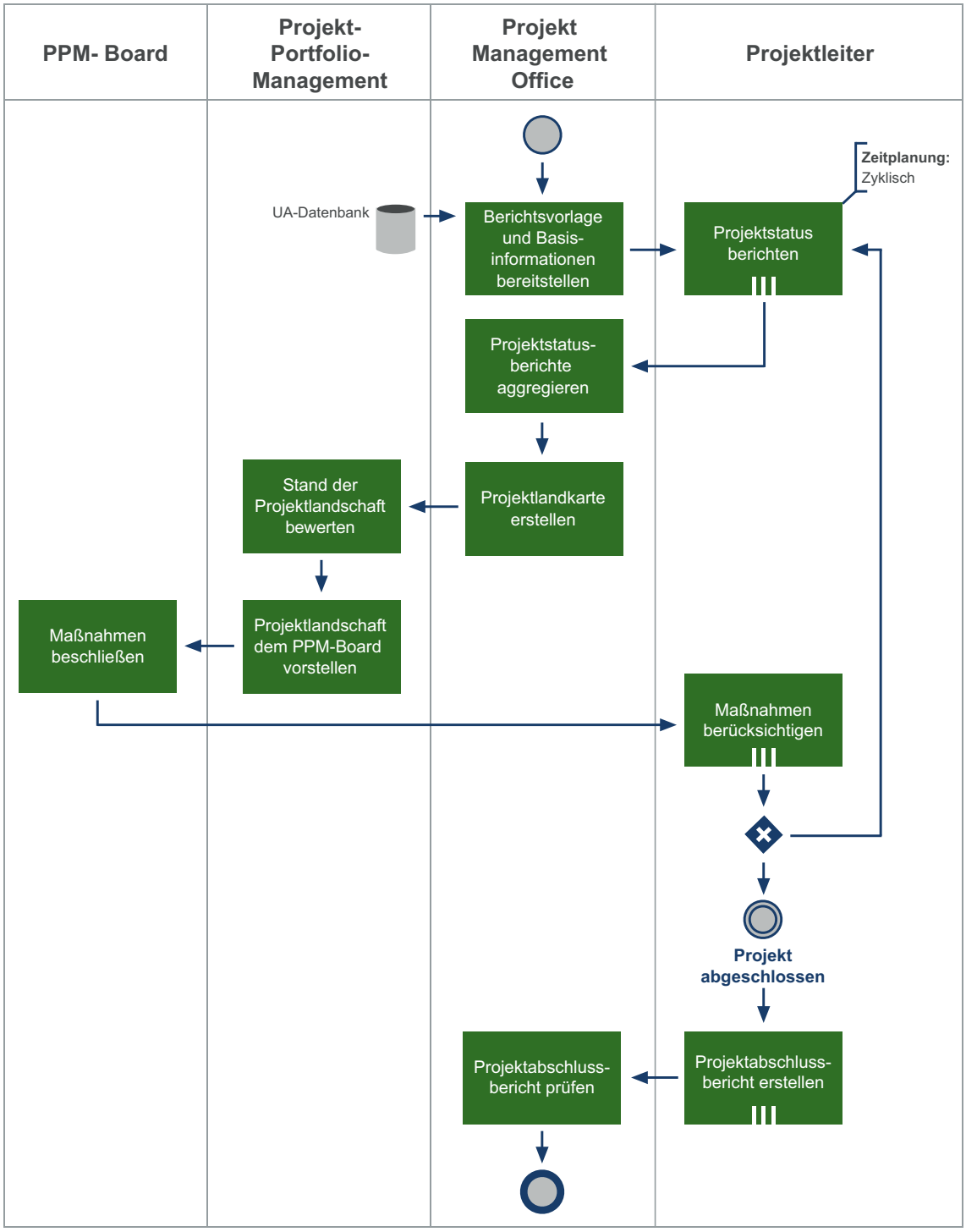

Abbildung 6.7: Prozessmodell für Projektinitiierung

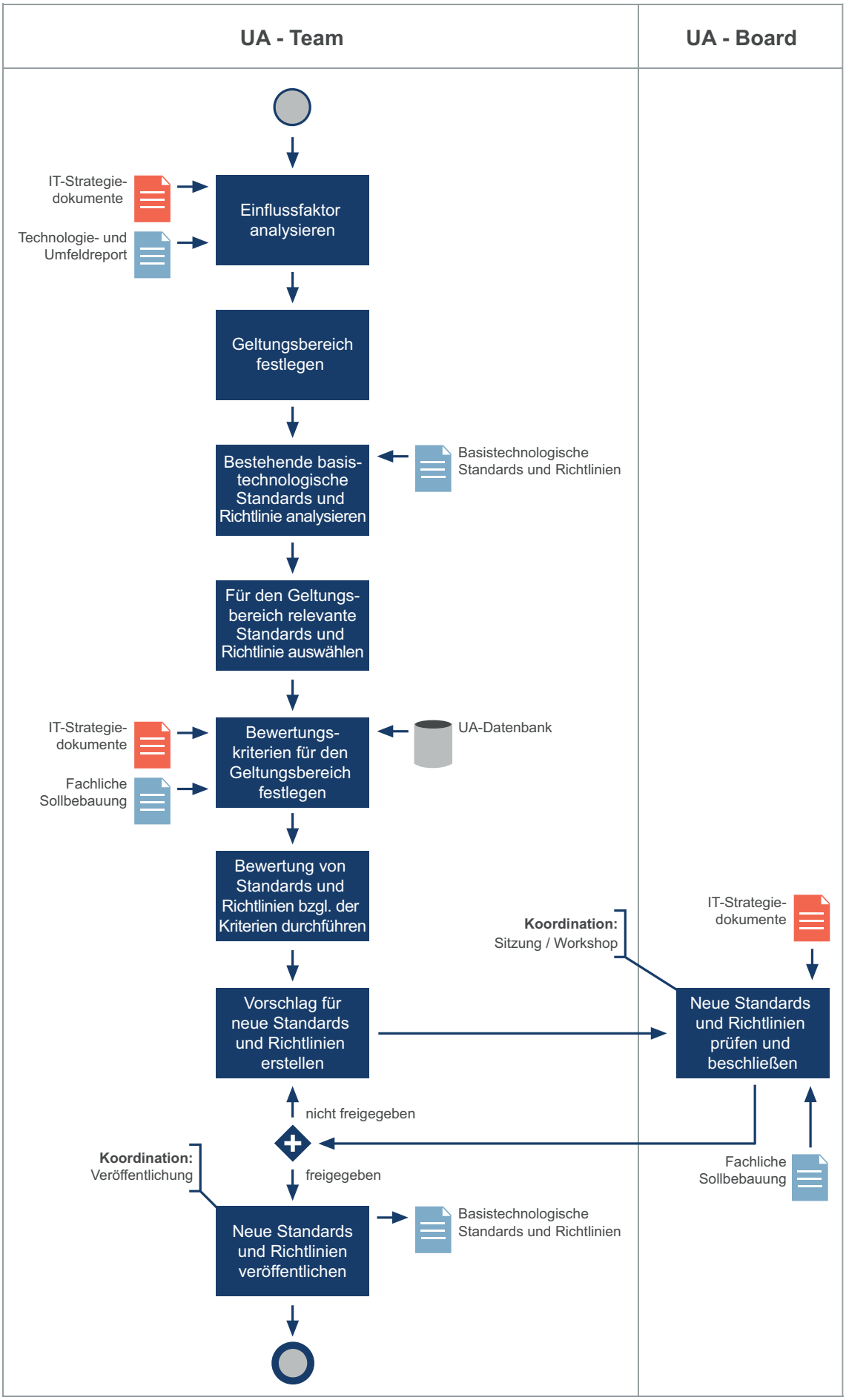

Abbildung 6.8: Überarbeitetes Prozessmodell für Fachbebauungsplanung

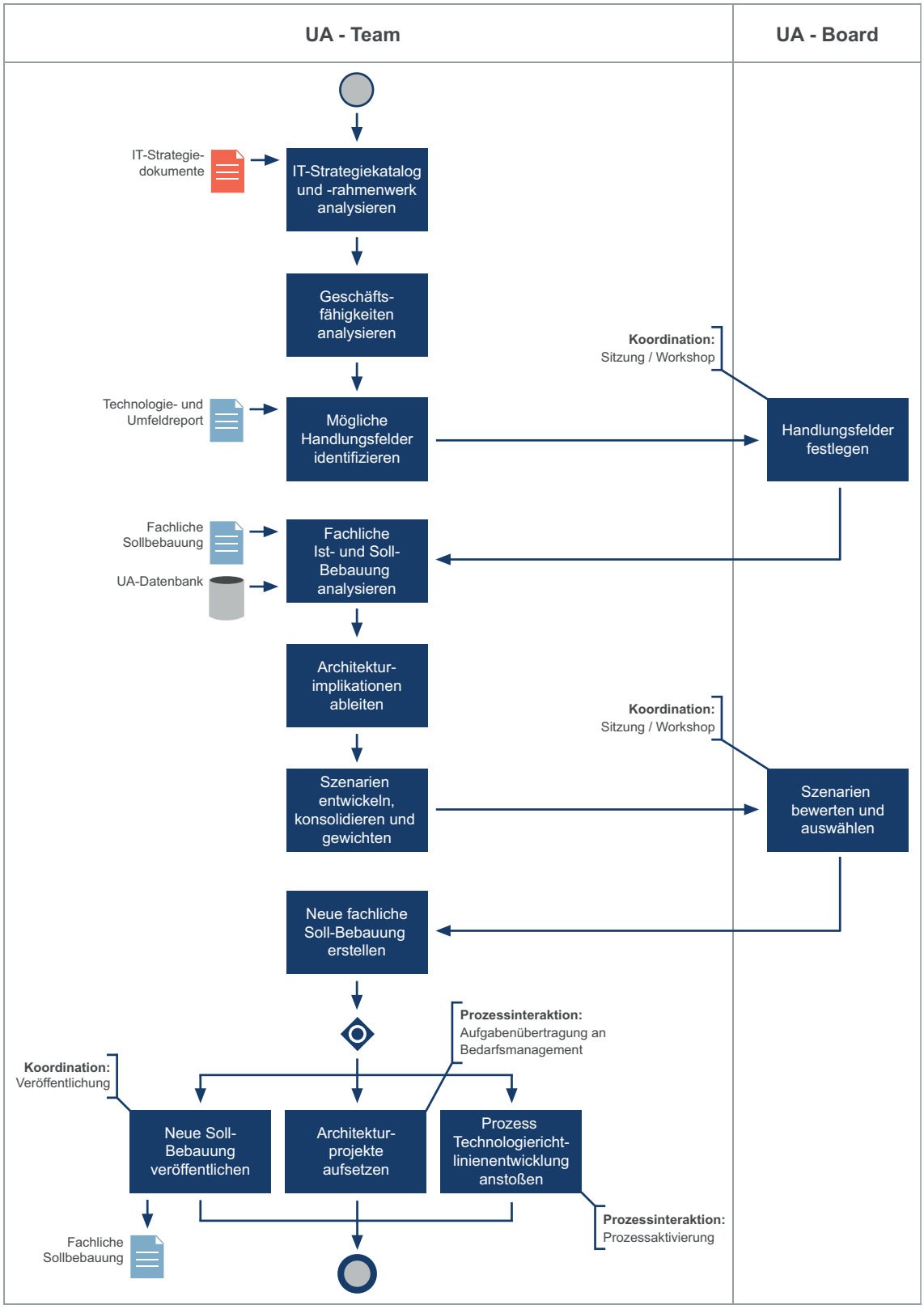

Abbildung 6.9: Überarbeitetes Prozessmodell für Technologierichtlinienentwicklung

Ausbaustufen des BIM-Modells vorgeschlagen, die insbesondere Unternehmen, die am Anfang eines Projektes zum Business-IT-Management stehen, ein angemessenes Vorgehen ermöglichen.

In der Ausgangssituation sollten Unternehmen begonnen haben, Projekte abzuwickeln und eine Unternehmensarchitektur aufzubauen. Die Haupttätigkeit ist dabei die Dokumentation von Projekten, Problemen und Elementen der UA.

In einer ersten Ausbaustufe sollten sich Unternehmen vor allem den Prozessen zur Erstellung einer Strategie, den Prozessen des Bereichs IT-Multiprojektmanagement, also Bedarfsmanagement, Projektportfolioerstellung, Budgetfreigabe, Projektinitiierung und Projektmanagement widmen. Weiter sind die Prozesse Fachbebauungsplanung, Technologierichtlinienentwicklung sowie Projektbegleitung aus dem Prozessbereich Unternehmensarchitektur notwendig. Die Etablierung dieser Prozesse ermöglicht die Einbettung der Dokumentation und die Durchsetzung von Initiativen und Vorgaben. Durch die Strategie und die fachliche Soll-Bebauung bildet sich ein Ziel heraus, auf welches zugesteuert werden kann. Hierfür kann die Dokumentation der UA wertvollen Input liefern. In einer zweiten Ausbaustufe kommen die Prozesse der Aktualisierung der IT-Strategie und die Technologie- und Umfeldanalyse hinzu. Dies ermöglicht der IT die Erlangung von Agilität und die aktive Beisteuerung von Informationen zur Unternehmensstrategie. Eine dritte Ausbaustufe ermöglicht die Integration beziehungseeise das Andocken weiterer Prozessbereiche an die Prozesse des Business-IT-Managements, wie beispielsweise IT-Controlling, Risikomanagement oder Innovationsmanagement (siehe dazu auch Abschnitt 7.2.1).

Fazit der Phase Aktion Die Phase Aktion des Vorgehensmodells hat die zu Beginn dieses Abschnitts benannten Ziele erfüllt. Die Anwendbarkeit des BIM-Modells wurde bestätigt und das Projekt Dalbe hat gezeigt, dass das erstellte Referenzprozessmodell einen großen Nutzen für Unternehmen haben kann. Die Stärken des Prozessmodells bezüglich der übergreifenden Betrachtung von Aufgaben, die Betonung von Kommunikation und Verzahnung sowie die einfache Nutzbarkeit und Verständlichkeit konnten vollständig ausgespielt werden und wurden in der Projektevaluation positiv bewertet. Dies zeigt deutlich, dass das BIM-Modell praxistauglich ist und einen richtigen Ansatz verfolgt.

Weiterhin konnten wichtige Erfahrungen für die Überarbeitung des BIM-Modells gesammelt werden, welche direkt eingebaut wurden und so die Qualität des Modells verbessern konnten. Die Modularisierung des IT-Projektportfoliomanagementprozesses und die Explizierung der Geschäftsarchitektur vereinfachen die Anwendung des Referenzprozessmodells. Die Ausbaustufen sind hilfreich bei der Einführung eines Business-IT-Managements, da je nach Fokus und Erfahrung abgewogen werden kann, welche Aus-

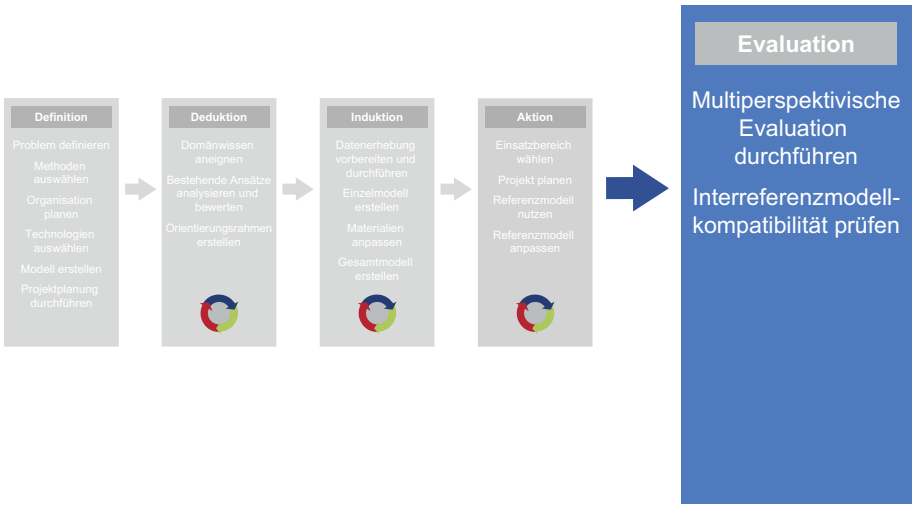

Abbildung 6.10: Aufgaben in der fünften Phase des Vorgehensmodells

baustufe sinnvoll ist. Mit weiteren Einsätzen des BIM-Modells werden auch die Erfahrungen für die Projektdurchführung ausgebaut und so die negativen Punkte der Projektevaluation abgemildert.

Die große Herausforderung bleibt die organisatorische Umsetzung eines abgeleiteten Soll-Modells. Die Verteilung von Zuständigkeiten und Schaffung neuer Rollen ist stets ein schwieriges Unterfangen. Die Einbettung in bestehende Prozesse, wie hier beispielsweise ITIL, kann dabei helfen und wurde auch im Projekt als wichtig benannt (siehe dazu Abschnitt 6.2.2). Der inhaltliche Mehrwert des Einsatzes des BIM-Modells für den Projektpartner wird im folgenden Abschnitt 6.2.1 erläutert.

6.2 Phase der Evaluation

Die Phase der Evaluation steht am Ende des entworfenen Vorgehensmodells und sollte nach jeder Aktionsphase, sofern Veränderungen am Modell entstanden sind, durchgeführt werden. In der Evaluation müssen die erstellten Artefakte einer *multiperspektivischen Evaluation* unterzogen und die *Interreferenzmodellkompatibilität geprüft* werden (siehe Abb. 6.10). Wie bereits in Abschnitt 3.3 beschrieben, muss gegen die Realwelt und gegen die Forschungslücke evaluiert werden (Fettke u. Loos [2004a], Riege u. a. [2009]). Die in der Phase Aktion angewendete Aktionsforschung kann ebenfalls als Evaluationsmethode eingesetzt werden, erfüllte im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch einen anderen Zweck. Es kommen daher Methoden der deskriptiven Perspektive [Fettke u. Loos 2004a] zum Einsatz.

Dem Ablauf eines Evalaluationsprojektes folgend werden vier Schritte durchgeführt:

- Rekonstruktion: das Referenzprozessmodell wird überprüft und mit den realen Gegebenheiten abgeglichen (Evaluation gegen die Realwelt)

- Mikroanalyse: die einzelnen Prozesse werden hinterfragt und mit den Anforderungen der Literatur abgeglichen (Evaluation gegen die Forschungslücke)

- Makroanalyse: das Referenzprozessmodell als Ganzes wird mit anderen Referenzmodellen verglichen und zusammengebracht (Interreferenzmodellkompatibilität)

- Diskussion: das Referenzprozessmodell wird bewertet und mit der Bewertung bestehender Ansätze abgeglichen (Fazit der Evaluation)

Als Evaluation gegen die Realwelt dient eine Nachbetrachtung der Aktionsphase. Hierbei wird insbesondere der Nutzen des BIM-Modells für das Unternehmen untersucht. Die Evaluation gegen die Forschungslücke betrachtet das Referenzprozessmodell hinsichtlich Abdeckungsgrad des Orientierungsrahmens und spezifischer Eigenschaften ausgewählter Ansätze (siehe Kapitel 2). Weiter wird die Interreferenzmodellkompatibilität mit COBIT 5, ITIL und PRINCE 2 überprüft.

6.2.1 Evaluation gegen die Realwelt

Die Möglichkeit, ein Artefakt als Ergebnis eines Forschungsprozesses vollständig in der Praxis einzusetzen, ist laut Frank [2006] häufig nicht gegeben. Weiterhin schreibt er, dass ein einmaliger Einsatz nicht ausreicht, um die Effektivität und Effizienz eines Artefakts nachzuweisen, es sei denn, der Einsatz ist in allen Aspekten repräsentativ.

Das in der Aktionsphase durchgeführte Projekt konnte das Referenzprozessmodell vollständig einsetzen, was somit eine Besonderheit darstellt. Als in allen Punkten repräsentativ kann das zuvor beschriebene Projekt nicht bezeichnet werden, doch hat es typische Eigenschaften, die Rückschlüsse zulassen. Ein weiteres Unternehmen für die Evaluation zu finden, gestaltete sich aufgrund des Zeitaufwandes schwierig. Daher wird dieses Projekt auch zur Evaluation herangezogen.

Die HPA hatte insbesondere folgende Ziele: (1) Ist-Prozesse für IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur sowie Schnittstellen, beteiligte SW-Tools, Personen, Rollen sollen erhoben werden. (2) HPA-spezifische Soll-Prozesse für IT-Strategieentwicklung, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur sowie Schnittstellen zwischen diesen sollen definiert werden. (3) Anforderungen an eine Werkzeugunterstützung für diese Prozesse sollen identifiziert werden.

Von der organisatorischen Umsetzung dieser Ziele versprach sich die HPA einige weitere Vorteile, wie Datenbestandsaktualisierung, Verknüpfung von Anforderungsmanagement, Prozesssteuerung und Servicemanagement sowie eine Integration der beteiligten Software-Werkzeuge. Wie zuvor erwähnt nahm auch der Hersteller von iteraplan beratend an dem Projekt teil und war interessiert an einer Einschätzung bezüglich des Abdeckungsgrads zwischen Werkzeug und Referenzprozessmodell.

Die Vorteile der Nutzung des BIM-Modells traten in allen sechs Aufgabenpaketen (vgl. Abschnitt 6.1.1) des Projektes zu Tage. Durch die Kenntnis des Referenzprozessmodells konnten die wichtigen Ansprechpartner bereits in der Voranalyse, im Dialog mit den Verantwortlichen, identifiziert werden. In der Ist-Erhebung erlaubt das Referenzprozessmodell eine Einordnung der Antworten der Interviewpartner und gezielte Nachfragen. Das Fachwissen des Orientierungsrahmens war dafür nicht zwingend notwendig, denn auch die Studierenden konnten sehr schnell durch Kenntnis des Referenzprozessmodells die wichtigen Punkte in den Interviews erfassen.

Für die Soll-Modellerstellung bildete das Referenzprozessmodell die Grundlage, welches durch wenige Anpassungen zum spezifischen Soll-Modell wurde. Die Ableitung der Maßnahmen wurde durch das Referenzprozessmodell stark vereinfacht. Die notwendigen Rollen und Aufgaben konnten expliziert werden und ermöglichen so eine Planbarkeit der Auslastung. Die definierten Grenzen sorgten ebenso für Transparenz zwischen Rollen und Abteilungen. Durch die definierten Prozessinteraktionen konnten notwendige Informationsflüsse ebenso einfach definiert werden wie gemeinsame Entscheidungsgremien auf Basis der Rollenbeschreibungen. Dadurch wurden auch die Grenzen und Überlappungen von Software-Werkzeugen deutlich, die bisher parallel geführt worden waren.

Auch die Erarbeitung benötigter Formulare und Informationen wurde durch die definierten Dokumente des Referenzmodells geleitet. Das BIM-Modell konnte zusätzlich in die bestehenden Prozesse des Servicemanagements, der Prozesssteuerung und der Projektmanagementmethode integriert werden, was eine verbesserte Akzeptanz bewirkte. So wurde beispielsweise der Servicekatalog des IT-Betriebs in die IT-Strategie integriert. Außerdem wurden die Aufgaben der Dokumentation von Projekten in das Projekthandbuch aufgenommen und die Bereitstellung von Informationen zur Unternehmensarchitektur direkt am Anfang eines jeden Projektes verankert.

Die Hauptziele der HPA konnten erreicht werden. Nach relativ kurzer Zeit waren sowohl die Ist-Prozesse aufgenommen als auch eine erste Version der Soll-Prozesse definiert. Die größten Aufwände innerhalb des Projektes waren Terminfindung, inhaltliche Abstimmung der Soll-Prozesse und die durch die Anwendung wissenschaftlicher Methoden zusätzlichen Dokumentations-, Analyse und Reflexionsaufgaben. Es kann be-

hauptet werden, dass die reine Anwendung des Referenzprozessmodells zur Erstellung eines Soll-Modells deutliche Vorteile hinsichtlich Geschwindigkeit und Vollständigkeit gegenüber einem Projekt ohne ein solches Modell besitzt. Zusätzlich wurde die Initiative zur Einführung des BIM-Modells als beispielhaft für das gesamte Unternehmen gesehen. Das Interesse an den Ergebnissen des Modells durch die Unternehmensentwicklung war groß und führte zu einem weiteren Austausch zwischen Geschäft und IT.

Da die Ergebnisse der definierten Soll-Prozesse erst bereitstehen, wenn diese auch organisatorisch verankert sind und durchgeführt werden, konnten die weiteren Vorteile nicht realisiert werden. Innerhalb des Projektzeitraums konnte kein Prozess durchgeführt und somit auch das Aufgabenpaket Schulung für Prozessbeteiligte nicht abgeschlossen werden. Bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen können diese Vorteile aber noch erreicht werden.

Auch konnte keine abschließende Einschätzung zur Abdeckung zwischen Referenzprozessmodell und dem Werkzeug iteraplan im Rahmen des Projektes abgegeben werden. Die vorhandene Zersplitterung der Daten zwischen verschiedenen Tools und die fehlende organisatorische Durchführung der Prozesse erlaubten keine echte Nutzung des Werkzeugs. Allerdings konnte prototypisch gezeigt werden, dass für bestimmte Entscheidungssituationen das Werkzeug hilfreich sein kann für die Durchführung der Prozesse. Weiterhin ist eine werkzeuggestützte Datenbasis zur Unternehmensarchitektur eine Grundvoraussetzung für die Realisierung der Vorteile des BIM-Modells.

Zusammenfassend ist das BIM-Modell geeignet, um Unternehmen bei der Gestaltung von Prozessen für IT-Strategie, IT-Multiprojekte und Unternehmensarchitektur zu unterstützen. Es konnte die Effektivität bei der Lösung des Problems der Verzahnung zwischen den Bereichen IT-Strategie und IT-Betrieb sowie zwischen der IT und der Geschäftssicht gezeigt werden. Die Qualität der Lösungsvorschläge wurde als gut bewertet, die Wirksamkeit muss aber durch die Umsetzung der Prozesse noch gezeigt werden.

6.2.2 Evaluation gegen die Forschungslücken

In Kapitel 2 wurden die wichtigsten Ansätze in den Bereichen IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur vorgestellt und in der Phase der Deduktion (Abschnitt 4.2) zu einem Orientierungsrahmen zusammengefasst. Dieser wird genutzt, um die Abdeckung des Referenzprozessmodells zu überprüfen. Weiter werden einzelne Ansätze herangezogen, um zum einen inhaltlich mit dem Referenzprozessmodell verglichen zu werden und zum anderen die Praxisanwendbarkeit, Verzahnung und Prozessorientierung gegenüberzustellen. Zusätzlich wird die Berücksichtigung sozialer

Faktoren beleuchtet. Dies entspricht der von Fettke u. Loos [2004a] beschriebenen natürlichsprachlichen und merkmalsbasierten Evaluation.

IT-Strategie

Der Orientierungsrahmen für den Prozessbereich IT-Strategie beinhaltete die Aufgaben *Einflussfaktoren analysieren*, bestehend aus Analyse der Geschäftsziele, Analyse des Ist-Zustandes und Entwicklung neuer Optionen, *IT-Strategie festschreiben und abstimmen*, *Maßnahmen ableiten* und *Evaluation durchführen*. Die konstruierten Prozesse des BIM-Modells decken diese Aufgaben vollständig ab. Die von Earl [1989] geforderte Analyse der Einflussfaktoren ist ebenfalls vollständig enthalten, muss aber auf die spezifische Unternehmenssituation angepasst werden. Die von Hofmann u. Schmidt [2007] beschriebene Unterscheidung zwischen Formalzielen und Sachzielen spiegelt sich in der Erstellung von IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog ebenfalls wider. Diese Trennung entspricht auch der Aufteilung in Mission und Vision durch Tiemeyer [2007]. Die Erstellung geschieht dabei stets unter Einbeziehung von IT und Fachbereich. Weiter wird auch die empfohlene Konsultation von externen Wissensträgern im BIM-Modell berücksichtigt.

Das BIM-Modell berücksichtigt auch die geforderte Einbeziehung des Top-Managements (Weill u. Ross [2007]). Die Vorstellung vor und Freigabe durch die Geschäftsführung sowie die Einarbeitung in die Gesamtstrategie des Unternehmens stellen zumindest sicher, dass die IT-Strategie durch das Top-Management wahrgenommen und auch vertreten wird. Diese Aufgaben übernimmt der CIO [Spitze u. Lee 2012], der sowohl Teil des IT-Strategieteams ist als auch die Einhaltung des IT-Strategierahmenwerks bei der Formulierung des IT-Strategiekatalogs zu prüfen hat. Eine Funktion bei der Gestaltung der Gesamtunternehmensstrategie ist nur durch die Integration der IT-Strategie gegeben.

Die Dokumentation und Kommunikation der IT-Strategie ist im BIM-Modell noch stärker ausgeprägt als in den Ansätzen des Orientierungsrahmens. Dies hat neben der klaren Ausrichtung für die IT selbst den positiven Effekt, dass die Fachabteilungen so die Möglichkeit haben, ihre Planungen mit dem IT-Strategierahmenwerk abzugleichen und im Dialog Widersprüche und Lücken zu beseitigen (Wintersteiger [2009], Tiemeyer [2007]).

Das BIM-Modell deckt die Herangehensweisen von Hofmann u. Schmidt [2007] und Tiemeyer [2007] beide ab, indem sowohl eine vollständige Erstellung von IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog vorgesehen ist, aber auch eine leichtgewichtige Variante zur Überarbeitung des Katalogs für spezifische Einflüsse gegeben ist. Die Evaluation der IT-Strategie ist im BIM-Modell durch die erneute Überprüfung der IT-Strategie zu

Beginn einer Überarbeitung realisiert, was ebenfalls bedeutet, emergierende Strategien in den Entwicklungsprozess einzubeziehen und so ein strategisches Lernen zu ermöglichen [Mintzberg u. Waters 1985].

Die Kritikpunkte von Op't Land u. a. [2009] werden ebenfalls berücksichtigt. Die „nicht eindeutig formulierte IT-Strategie" und die „nicht-nachverfolgbaren IT-Strategiebeiträge" werden im BIM-Modell durch IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog abgedeckt. Ebenso löst das BIM-Modell das Problem der „fehlenden Kommunikation der IT-Strategie" durch definierte Zeitpunkte und Zielgruppen für die Veröffentlichung der IT-Strategie und das Problem der „langwierigen Entwicklungsprozesse" durch die Bereitstellung des leichtgewichtigen Überarbeitungsprozesses. Die Ableitung von Initiativen im IT-Strategiekatalog kann zur Lösung der „nicht-strategischen Projekte" beitragen, die anschließend im IT-Multiprojektmanagement weiter prioritär behandelt werden. Zusätzlich werden die IT-Strategiedokumente bei der Auswahl und Bewertung von Projekten im IT-Multiprojektmanagement genutzt. „Konfliktäre Lösungen zwischen Unternehmensbereichen" und „unklare Prioritäten" wird es auch im BIM-Modell geben, da insbesondere die Erstellung von IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog sehr kreative, kommunikative und sozial-gefärbte Aufgaben sind. In diesen Situationen spielen Macht, Beziehungen und Koalitionen eine wesentliche Rolle, die durch ein Prozessmodell nicht abgebildet werden können. Insofern beachtet das BIM-Modell in diesen Bereichen die Hinweise von Rolf [2008] bezüglich der notwendigen Formalisierungslücke und Ribbers u. a. [2002] bezüglich der notwendigen Flexibilität in dynamischen Entscheidungssituationen. Durch die Kenntlichmachung dieser möglichen Situationen können Anwender des Prozessmodells vorbereitet an diese Aufgaben herangehen.

Die fünf Ausprägungen von IT-Strategien *Beschreibung der Geschäftsunterstützung*, *Beschreibung von Wettbewerbsvorteilen*, *Beschreibung der IT und ihrer Artefakte*, *Beschreibung der organisatorischen Einheit (Funktion)* und *Beschreibung der Rolle der IT im Unternehmen* sind teilweise berücksichtigt. Das IT-Strategierahmenwerk liefert die Möglichkeit einer Beschreibung der grundsätzlichen Ausrichtung der IT. Darunter fallen die Beschreibung der Geschäftsunterstützung anhand der Unternehmensziele, die beabsichtigte Rolle der IT im Unternehmen und die Beschreibung des organisatorischen Aufbaus. Die IT(-Landschaft) und ihre Artefakte werden in der Unternehmensarchitektur dokumentiert und geplant. Bestimmte Maßnahmen oder Vorgaben sind aber Teil des IT-Strategiekatalogs und werden in den Prozessen der Unternehmensarchitektur operationalisiert.

Die von Fischer [2008] beschriebene Verzahnung zwischen IT-Strategie und Unternehmensarchitektur ist enthalten. So fließen Ist- und Soll-Bebauung der IT sowie der Technologie- und Umfeldreport in die Entwicklung von IT-Strategierahmenwerk und IT-Strategiekatalog ein. Ferner werden die IT-Strategiedokumente im Rahmen der Prozesse

des Unternehmensarchitekturmanagements genutzt. Ebenfalls ist der Leiter der Unternehmensarchitektur Teil des IT-Strategieteams und bildet somit eine weitere Schnittstelle. Die IT-Strategie leitet sich in hohem Maße von der Unternehmensstrategie ab. Hierdurch ist ein strategisches Alignment in Form des *Technology Transformation Alignment* [Henderson u. Venkatraman 1993] sichergestellt.

Zusammenfassend ist der Prozessbereich durch die Ansätze der Literatur bestätigt worden. Dies bedeutet, dass die aus der Empirie konstruierten Prozesse qualitativ äquivalent zu den Aussagen der deduktiven Forschung sind. In den einzelnen Prozessbereichen unterscheiden sich die Prozesse des Referenzmodells aber von den theoretischen Konzepten. Die Sicht auf IT-Strategie als Teil der Unternehmensstrategie erfüllt nicht die Anforderung an den Strategic Mode (Earl [1989], Nolan u. McFarlan [2005]) der IT. Die geplante Erstellung, Abstimmung, Kommunikation und Evaluation der IT-Strategie ist allerdings eine Vorbedingung, um diesen Modus zu erreichen. Insbesondere die Verzahnung mit der Unternehmensarchitektur und die Steuerung durch das IT-Multiprojektmanagement ermöglichen ein zielgerichtetes Management der IT und machen so den Wertbeitrag der IT deutlich.

IT-Multiprojektmanagement

Der Orientierungsrahmen für das IT-Multiprojektmanagement sieht die Aufgaben *Projektideen sammeln*, *Projektideen bewerten und auswählen*, *Projekte priorisieren*, *Projekte initialisieren* und *Projektportfolio steuern* aus dem Bereich des Projektportfoliomanagements und die Aufgaben *Projekt durchführen* und *Projekt abschließen* aus dem Bereich Projektmanagement vor. Diese Aufgaben finden sich vollständig im Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement wieder. Somit ist eine übergreifende Betrachtung [Kunz 2007] gegeben. Die zweistufige Auswahl von Projektideen anhand strategischer und architektonischer Kriterien mit anschließender Detaillierung und Antragsstellung hilft dabei, den Dokumentationsaufwand niedrig zu halten und der IT-Strategie bzw. Soll-Bebauung zuwiderlaufende Ideen frühzeitig auszuschließen. Bereits in den Projektskizzen können dadurch Projektabhängigkeiten erkannt und geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Der kontinuierliche Dialog zwischen Projektportfoliomanagerin und Fachbereichsvertretern trägt zum gemeinsamen Verständnis zwischen Geschäft und IT bei und hilft, die Bedarfe des Fachbereichs zu verstehen, was eine der Kernaufgaben der IT-Governance ist [Weill u. Ross 2007]. Die Vorschlags- und Ideensammlung trägt weiter zur Etablierung von *Care* [Ciborra 1997] bei.

Die Nutzung von Kriterien bei der Auswahl von Projektideen bzw. Projektanträgen ist im BIM-Modell nicht eingeschränkt. Grundsätzlich sind Strategierelevanz und Wirtschaftlichkeit sowie Architekturkonformität zu berücksichtigen, da diese auch in der Praxis

genutzt wurden. Die Zusammenstellung mehrerer Portfolios, wie Lappe u. a. [2008] sie vorschlägt, ist aber möglich. Bei der Erstellung von „Business Cases“ ist die Nutzung der UA [Makiya 2008] zwar nicht vorgesehen, aber durchaus möglich. Die Steuerung des Projektportfolios [Patzak u. Rattay 2004] ist durch Projektstatusberichte realisiert, dabei wird das Reporting durch die Bereitstellung von Informationen und Referenzlösungen aus der Unternehmensarchitektur vereinfacht. Auch hier ist die Nutzung von Informationen der UA von großem Wert. Die Projektabhängigkeiten [Kunz 2007], insbesondere technische Ressourcen, aber auch Scope-Überlappungen, können besser und einfacher eingeschätzt werden, um ggf. Gegenmaßnahmen zu ergreifen [Tiemeyer 2009]. Bei der Erstellung des Priorisierungsvorschlags kann einfacher eingeschätzt werden, ob Projekte träge, aktiv, passiv oder vernetzt sind [May u. Chrobok 2001]. Dies kann großen Einfluss auf das Ergebnis haben. Das BIM-Modell sieht aber auch hier wieder den möglichen Einfluss sozialer Faktoren vor. Besonders die Entscheidungssituationen („Projektskizzen auf Relevanz prüfen“ und „Priorisierungsvorschlag entscheiden“) bieten Raum für Macht und Mikropolitik. Eine vorgetäuschte Rationalität, die in den Ansätzen der Literatur vorherrscht [Wehrmann u. a. 2006], wird durch den Hinweis auf soziale Einflussfaktoren im BIM-Modell umgangen.

Die Begleitung der Projekte durch die Unternehmensarchitektur und die Durchführung von *Investment Reviews* gewährleisten sowohl die Durchsetzung von Richtlinien und Standards als auch den Wissenstransfer zwischen den Projekten, der somit nicht nur auf die Methoden des Projektmangements beschränkt ist [Kunz 2007]. Das Project Management Office und die Projektportfoliomanagerin haben häufig miteinander zu tun, aber wenige definierte Schnittstellen. Hier ist eine Realisierung durch eine organisatorische Zusammenfassung hilfreich (vgl. [Kunz 2007]). Die gemischten Gremien tragen zur sozialen Integration [Peterson 2004] zwischen IT und Geschäft bei und leisten somit auch ein Beitrag zum Business-IT-Alignment auf der Projektebene [Chan u. Reich 2007].

Die von Op’t Land u. a. [2009] genannten Mängel der Praxis bezüglich des IT-Multiprojektmanagements werden im BIM-Modell aufgegriffen. So kann durch die zentrale Auswahl und Steuerung der Projekte sowie die Projektbegleitung durch die Unternehmensarchitektur die Zahl der „unvollständigen, überlappenden, redundanten und lokaloptimierten Ergebnisse von Projekten“ zumindest gesenkt werden. Dass „Projektportfolio, Programme und Projekte die Strategie und die Nebenbedingungen nicht einhalten“, wird ebenfalls durch die Auswahl nach strategischen und architektonischen Kriterien sowie die Begleitung und Steuerung der Projekte vermindert. Die klare Kommunikation der IT-Strategie, der Soll-Architekturen und der Zusammenhänge zwischen IT und Geschäft können helfen, „Missverständnisse aufgrund unterschiedlichen Verständnisses von Zielen und unterschiedlicher Sprache“ zu vermeiden.

Zusammenfassend wird der Prozessbereich IT-Multiprojektmanagement durch die Literatur bestätigt. Die Vielzahl an Methoden und Kennzahlen, die die Literatur vorsieht, spielen in der Praxis nicht die Hauptrolle, können aber bei Bedarf in das BIM-Modell integriert werden. Den großen Mehrwert liefert das BIM-Modell auch hier durch die Verzahnung mit der IT-Strategie und der Unternehmensarchitektur. Die Wahrnehmung von IT-Projekten als Business-Projekte mit einem komplizierenden IT-Anteil [Johnstone u. a. 2006] ist noch nicht in der Praxis angekommen; das BIM-Modell kann zumindest dazu beitragen, ein Verständnis von Zusammenhängen, Wechselwirkung und Komplexität bei den Beteiligten zu schaffen.

Unternehmensarchitektur

Der Orientierungsrahmen sah die Aufgaben *Architekturpläne erstellen*, *Architekturpläne umsetzen* und *Architektur dokumentieren* vor. Diese Aufgaben wurden im Prozessbereich Unternehmensarchitektur unterschiedlich umgesetzt. Die Erarbeitung der fachlichen und der basistechnologischen Bebauung erfüllen die Aufgaben der Erstellung von Architekturplänen. Für die Geschäftsarchitektur wurde die Berücksichtigung des Geschäftsprozessmanagements eingeführt. Dies bestätigt die Aussage von Aier u. a. [2008], dass die Ausgestaltung der Geschäftsarchitektur noch stark ausbaufähig ist. Diese Bebauungspläne entsprechen den EA products bei van der Raadt u. van Vliet [2008]. Die EA policies sind hingegen im IT-Strategiekatalog hinterlegt. Durch die Projektbegleitung sind die Aufgaben EA delivery, EA conformance und EA decision making vollständig erfüllt. Die Roadmap ist aber nur implizit durch die Ableitung von Architekturprojekten gegeben, da die Entscheidung über Projekte im Projektportfolio-Board gefällt wird. Die Umsetzung der Architekturpläne wird durch die Projektbegleitung gewährleistet, aber nicht garantiert. Denn auch an dieser Stelle können soziale Faktoren (Macht, Mikropolitik) eine große Rolle spielen. Die letzte Entscheidung trifft das UA-Board, welches durch die Zusammensetzung aus Fachbereich und IT ein Alignment unterhalb der Strategie realisiert.

Die Dokumentation der UA geschieht ebenfalls durch die Projekte, da diese die Veränderungen der UA vornehmen und kennen. Dabei werden die Projektleiter durch das Investment Review unterstützt. Sie profitieren ebenfalls von der Dokumentation, da zu Beginn des Projektes bereits viele Informationen bereitgestellt werden bzw. der Architekturentwurf aktiv unterstützt wird. Dieser Kreislauf von Nutzen und Beitrag ist eine Form der dezentralen Dokumentation der UA. Dieses Vorgehen ähnelt dem Ansatz von Fischer [2008]. Insgesamt deckt der Prozessbereich Unternehmensarchitektur des BIM-Modells viele Teile des Modells von Fischer [2008] ab. Dabei sind die Prozessinteraktionen zwischen Aufgaben im BIM-Modell weniger formalisiert und loser verbunden, Aufgaben zusammengefasst sowie weniger Rollen vorgesehen. Dies lässt sich aus dem Fokus von

Fischer auf Großunternehmen erklären, die tendenziell eine umfassendere Arbeitsteilung und Formalisierung vorsehen. Aufgrund einer guten Bewährung in der Praxis nutzt das BIM-Modell hingegen mehr Kommunikation und Kollaboration. Zusätzlich konnte die Annahme der integrierten Entwicklung von Geschäfts- und IT-Strategie nicht in der Praxis gefunden werden und ist somit auch nicht Teil des BIM-Modells.

Die Einbettung in den Projektlebenszyklus [Wittenburg 2007] ist im BIM-Modell durch die Verzahnung von IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur (Op't Land u. a. [2009]; Buckl u. Schweda [2011]) ebenfalls gegeben und bildet so die Grundlage der Generierung von „Benefits" [Tamm u. a. 2011]. Die Nutzung von Softwarekarten als Kommunikationsmittel ist im BIM-Modell möglich, aber nicht explizit vorgesehen. Insofern ergänzen sich das BIM-Modell und der EAM Pattern Catalog (EAMPC) gut. Die Aufgaben in den Prozessen der UA erfordern häufig verschiedenartige Analysen (bspw. „Mögliche Handlungsfelder identifizieren"), in denen die Patterns gut eingesetzt werden können. Allerdings wird der schrittweise Aufbau der Informationsbasis der UA nicht durch die Anwendung der Patterns ermöglicht, sondern in Form einer initialen Erhebung und Aktualisierung durch Projekte vorgesehen. Der BEAMS-Ansatz [Buckl 2011] kann ebenfalls ergänzend eingesetzt werden. So könnten Subprozesse (bspw. „Architekturentwurf aktiv unterstützen") geschaffen werden, die eine gleichartige Erbringung dieser Aufgabe erlauben. Die im EAMPC und im BEAMS-Ansatz adressierte Detaillierung ist grundsätzlich feingranularer als im BIM-Modell, beschränkt sich dafür aber auf den Bereich EAM und vernachlässigt die Prozesse IT-Strategie und IT-Multiprojektmanagement. Dennoch ist insbesondere eine Integration zwischen BEAMS und BIM denkbar.

Die Nutzung von Kennzahlen, wie Stutz [2009] oder Durst [2007] sie vorschlagen, konnte in der Praxis nicht gefunden werden und wurde daher nicht im BIM-Modell vorgesehen. Dennoch sind Kennzahlen integrierbar und können nach Etablierung der Prozesse ergänzend wertvolle Informationen liefern. Die Pflege dieser Daten ist aber wiederum eine organisatorische Herausforderung und kann Anpassungen in den Prozessen notwendig werden lassen.

Das BIM-Modell unterscheidet sich deutlich von den vorgestellten EAM-Frameworks. Das Zachman Framework [Zachman 1987] mit der statischen Zuordnung von Modellen ist eher für die Ablage der dokumentierten Artefakte der UA relevant. Dies schließt aber eine Nutzung des Zachman-Frameworks im Rahmen der BIM-Prozesse nicht aus. Der ADM-Prozess aus TOGAF Open Group [2011] hingegen widerspricht der interaktiven, verzahnten und stetigen Durchführung des UAM im BIM-Modell. Der regelmäßige Durchlauf der ADM konnte so auch nicht in der Praxis gefunden werden bzw. wurde diese Art der Erfassung als nicht zielführend bewertet. Die Auffassung von Hanschke [2009] konnte somit bestätigt werden.

> „Ich kenn zwar all die, TOGAF, Zachman, alles klasse. [...] Ich glaube, ich würde diesem Prozess kein Gutes tun, wenn ich mit einem Zachman oder noch schlimmer mit einem TOGAF kommen würde. TOGAF ist für mich schon ziemlich, also ist klasse, aber ist von der Realität so weit entfernt, dass ich also da alle verlieren würde.“ (A2)

Die Unternehmensarchitektur im BIM-Modell übernimmt die Rolle der *foundation for execution* und somit die Informationsbasis für viele Entscheidungen des Business-IT-Managements [Ross u. a. 2009]. Die Strategieebene der UA und somit die Versorgung des Top-Managements und des Controllings [Dern 2006] mit Informationen ist noch nicht etabliert und somit auch nicht Teil des BIM-Modells. Die Potenziale einer Etablierung können daher noch nicht belegt werden. Es ist aber zu vermuten, dass zukünftig auch diese Ebene in den Unternehmen etabliert wird und somit weitere Prozesse im BIM-Modell notwendig werden.[69] Die gedankliche und führungstechnische Trennung zwischen Geschäft und IT wird durch den Prozessbereich nicht vollständig aufgelöst, da noch eine zu starke Fokussierung auf die IT inhärent ist. Erste Schritte sind durch die Betrachtung und Berücksichtigung der Geschäftsfähigkeiten, -prozesse und -anforderungen sowie die Besetzung von Gremien durch Personen aus Geschäft und IT aber getan [Peterson 2004].

Die Rolle der UA als Kommunikationsmittel in den Gremien ist ebenfalls geeignet, um das Business-IT-Alignment aus sozialer und kultureller Sicht zu verbessern [Chan u. Reich 2007]. Die Nutzung der Informationen der UA und somit die Verankerung in IT-Strategieentwicklung, Projektportfoliomanagement und Einzelprojekt trägt zur Überwindung der Trennung zwischen IT und Geschäft bei [Chan u. Reich 2007]. Weiterhin kann der Prozessbereich Unternehmensarchitektur des BIM-Modells die von Ciborra [1997] beschriebenen Konzepte Care, Hospitality und Cultivation unterstützen. Die Einbeziehung der Fachbereiche in die Entscheidungen bezüglich der fachlichen Bebauung und die Begleitung der Projekte „vor Ort“ tragen zum Verständnis des Umgangs mit IT bei. Insbesondere der Prozess Technologie- und Umfeldanalyse bietet die Möglichkeit der *Hospitality*, da neue oder „fremde“ Technologien und Vorgehensweisen durch Teams aus Fachbereich und IT gefahrlos erkundet werden können. Außerdem kann die UA auch einen Beitrag zum Konzept *Cultivation* leisten. Durch das Wissen um die Zusammenhänge zwischen IT und Geschäft sowie die Artefakte der jeweiligen Architekturen sind Management und Mitarbeiter in der Lage, bestehende Lösungen wiederzuverwenden oder auszubauen. Die Fähigkeiten von Anwendungssystemen liegen dokumentiert vor und können so auch aktiv in die Diskussion auf Seiten der Fachbereiche eingebracht werden.

[69] Siehe hierzu den Ausblick in Abschnitt 7.2.

Zusammenfassend ist der Prozessbereich Unternehmensarchitektur durch die Literatur bestätigt worden. Die grundlegenden Aufgaben werden behandelt und insbesondere die Einbettung und Verzahnung der Unternehmensarchitektur als grundlegende Voraussetzung für die Nutzbarmachung wird berücksichtigt. Der Fokus auf die IT ist weiterhin vorhanden und ein Ausbau der Ansätze zur Strategie- und Organisationsebene der Unternehmensarchitektur ist erfoderlich.

Interreferenzmodellkompatibilität

Die von Schütte [1998] geforderte Kompatibilität von Referenzmodellen untereinander ist sowohl ein wichtiger Aspekt für die Evaluation als auch für die Akzeptanz der Modelle in der Praxis. Insbesondere die großen Standards wie ITIL, COBIT oder PRINCE 2 sind in Unternehmen verbreitet, auch wenn sie selten vollständig umgesetzt sind. Der größte Unterschied zwischen diesen Standards und dem BIM-Modell ist der Prozess der Erstellung. Dieser ist bei den zuvor genannten nicht wissenschaftlich transparent, auch wenn Wissenschaftler an deren Erstellung mitgewirkt haben. Gemein hat das BIM-Modell mit ihnen aber die Berücksichtigung von Erfahrungen aus der Praxis. Nachstehend sollen Anknüpfungspunkte zwischen diesen Modellen aufgezeigt werden.

Wie bereits in Abschnitt 2.2.5 deutlich wurde, hat die Version 5 von COBIT einen sehr ähnlichen Fokus wie das BIM-Modell, wobei ein deutlich größerer Ausschnitt der notwendigen Prozesse für ein Business-IT-Management beschrieben wird. Alle im BIM-Modell geschilderten Prozesse lassen sich auch bei COBIT 5 finden. Insbesondere sind zu erwähnen Define Strategy (APO 2), Manage the Enterprise Architecture (APO 3), Manage Portfolio (APO 5) und Manage Programmes & Projects (BAI 1). Diese Prozesse beschreiben fast deckungsgleiche Ziele mit den Prozessbereichen des BIM-Modells. Auch die Verzahnung bzw. Berücksichtigung von anderen Prozessen wird anhand von Inputs und Outputs genannt. Dabei ist die Beschreibung der Prozesse etwas grobgranularer als im BIM-Modell und benennt auch sehr komplexe Konstrukte. Als Beispiel lässt sich der Prozess Manage Innovation (APO 4) gut mit den Aufgaben der Technologie- und Umfeldanalyse vergleichen. Zusätzlich sieht der COBIT-Prozess aber auch den Teilprozess „Create an environment conducive to innovation“ vor. Solch komplexe Aufgaben sind im BIM-Modell nicht vorgesehen, da auch bezweifelt wird, dass sich diese einfach realisieren lassen. An solchen Teilaufgaben lässt sich der aus den vorhergehenden Versionen deutlicher zu Tage tretende Fokus von COBIT als Checkliste für IT-Auditoren herauslesen, der keine konkret umsetzbaren Empfehlungen ausspricht. Das BIM-Modell könnte also aufgefasst werden als konkretisierte Variante einiger COBIT-Prozesse, die genauere Vorgaben für die Umsetzung geben. Im Idealfall könnte eine Implementierung des BIM-Modells eine anschließende Ausweitung auf Basis von COBIT ermöglichen.

Im Gegensatz dazu sieht ITIL deutlich feingranularere Prozesse vor als das BIM-Modell. Der IT-Betrieb muss als Teil der Unternehmensarchitektur behandelt werden, der Ablauf der Prozesse ist zwischen BIM und ITIL dabei relativ getrennt. Als klassischer Standard für den Betrieb gibt es Schnittstellen zum BIM-Modell, aber wenige Überlagerungen. Die basistechnologischen Standards und Richtlinien legen fest, welche Technologien genutzt werden sollen. Dies wirkt sich auf den IT-Betrieb und die von ihm bereitgestellten Services aus und hat somit Schnittstellen zum Service Asset und Configuration Management. Daher kann dieser Prozess des BIM-Modells auch im IT-Betrieb angesiedelt sein, beispielsweise in Form eines Unternehmensarchitekten für die Infrastruktur. Aus anderer Perspektive können sich im Change Management behandelte Änderungsanträge auf die gesamte Unternehmensarchitektur auswirken und müssen daher ggf. im UA-Board oder PPM-Gremium behandelt werden. Auf Ebene der IT-Strategie gibt es Überschneidungen zwischen Service Catalog und IT-Strategiekatalog (vgl. Abschnitt 6.1.2). Eine Integration dieser Inhalte ist möglich und ratsam, um Widersprüche und Doppelarbeiten zur vermeiden und Kommunikation zu fördern. Das BIM-Modell sieht weiter die Beauftragung von Experten für die Erstellung von Teilen des IT-Strategiekatalogs vor, was in vielen Fällen die Infrastrukturarchitekten sind. Die CMDB aus ITIL hat große Ähnlichkeit mit dem Metamodell von UAM-Werkzeugen, wenn auch hier eine andere Granularität vorherrscht.

PRINCE 2 wird stellvertretend als Projektmanagementmethode herangezogen, um Schnittstellen zum BIM-Modell aufzuzeigen. Das BIM-Modell macht zum Einzelprojektmanagement grundsätzlich keine konkreten Vorgaben. Die definierten Schnittstellen wie Projektabschlussbericht oder Projektinitiierung sind aber in PRINCE2 zu finden. Weiterhin besteht eine Ähnlichkeit zwischen der zweistufigen Auswahl von Projektidee und der anschließenden Beantragung im BIM-Modell, die sich in PRINCE 2 durch *Project Brief* und den nachfolgenden *Request to Initiate* wiederfinden lässt. Auch die Evaluation des Projektes (PRINCE2) lässt sich mit dem Investment Review (BIM) verbinden. Bei der Nutzung von agilen Vorgehen verändert sich vor allem die Periodizität der Kontakte zwischen Projektteam, UA-Team und PMO, da Veränderungen des Scope, der Features und der Zeitplanung dynamisch auftreten können. Die Integrierbarkeit in das BIM-Modell ist dadurch aber nicht beeinflusst.

Das BIM-Modell weist also die geforderte Kompatibilität zu den genannten Modellen auf und profitiert von ihnen bzw. kann diese noch verbessern. Da im Umfeld des Business-IT-Managements aber eine sehr große Zahl von Standards, Frameworks und Modellen besteht, können Inkompatibilitäten nicht ausgeschlossen werden. Die zyklische Vorgehensweise der ADM in TOGAF passt beispielsweise nicht zur stetigen und verzahnten Datenaktualisierung des BIM-Modells. Dennoch sind auch zu TOGAF Anknüpfungspunkte zu finden, wie beispielsweise die Rollenbeschreibungen des Architecture Capability Frameworks oder die Nutzung der Referenzarchitekturen für die basistechnolo-

gischen Standards und Richtlinien. Ebenso ist das Architecture Content Framework ein denkbares Metamodell.[70] Der weitere Einsatz und die Verbindung des BIM-Modells mit unterschiedlichen Frameworks werden aber auch zur Weiterentwicklung des Referenzprozessmodells beitragen und so ggf. noch bestehende Barrieren überwinden.

Zusammenfassung Die Evaluation hat gezeigt, dass das BIM-Modell einen relevanten Beitrag zum Management der IT in Unternehmen leistet. Es ist gleichwertig mit deduktiven Ansätzen und dabei weiterhin praxistauglich. Die Schließung von Forschungslücken sowie die Realisierung von Vorteilen in der Praxis sind als sehr gute Ergebnisse des Forschungsprozesses zu bewerten. Der Fokus auf Praxiserkenntnissen und die Verzahnung der meist getrennt betrachteten Prozessbereiche IT-Strategie, IT-Multiprojektmanagement und Unternehmensarchitektur haben sich als sinnvoll erwiesen. Der untenstehende Vergleich bezüglich der Kriterien Praxisanwendbarkeit, Verzahnung und Prozessorientierung verdeutlicht dies noch einmal (vgl. Tab. 6.3). Das BIM-Modell füllt eine Lücke, die es ermöglicht, darauf aufbauend ein umfassendes Business-IT-Management zu etablieren. Dabei kann das BIM-Modell weitere Ansätze integrieren oder anbinden.

Neben der vorstehenden Evaluation wurde das BIM-Modell auch in der Praxis und Wissenschaft vorgestellt und als sinnvoller Beitrag bewertet. Die Ergebnisse nach der Induktionsphase wurden bei einem Workshop des *EAM Think Tank*[71] am 29.9.2010 vor Experten für den Bereich Unternehmensarchitektur (insbesondere Unternehmensberater und Vertreter von Anwenderunternehmen) vorgestellt und diskutiert. Das Modell wurde als guter Ansatz für die Verbindung der UA mit der IT-Strategie und dem IT-Multiprojektmanagement betrachtet. Eine Evaluation konnte leider nicht stattfinden. Des Weiteren wurden die Ergebnisse nach der Induktionsphase bei der 41. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik 2011 eingereicht, angenommen und vorgestellt (siehe Zimmermann u. a. [2011b]). Diese Akzeptanz zeugt von der Relevanz der Arbeit für die Wissenschaft.

Im nächsten und letzten Kapitel werden Ergebnisse und Vorgehen rekapituliert und ein Ausblick auf mögliche zukünftige Erweiterungen gegeben.

[70] siehe Abschnitt 2.3.1
[71] http://www.eam-thinktank.de/eam-thinktank-september-2010.html

Ansatz	**PA**	**VZ**	**PO**
Organisatorische Faktoren beim Wertbeitrag der IT	1	1	0
IT Governance	2	2	2
Management Strategies for IS	2	1	1
IT-Strategieentwicklung	2	1	3
Inkrementelle Entwicklung der IT-Strategie	2	1	3
Strategic Alignment Model	1	3	1
Care/Hospitality/Cultivation	1	3	1
Projektportfoliomanagement	3	2	3
Corporate Governance of Information Technology (ISO/IEC 38500)	1	3	1
Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT 5)	2	3	3
Information Technology Infrastructure Library (ITIL 2011)	3	2	3
Enterprise Architecture Management	2	1	2
Softwarekartographie	3	3	1
EAM Pattern Catalog	3	2	1
Building Blocks for EAM Solutions (BEAMS)	2	3	3
Process Patterns for EAM	2	0	3
Bewirtschaftung der UA	2	3	3
Zachman Framework	1	2	0
The Open Group Architecture Framework (TOGAF)	1	2	2
Startpunkt für das Business-IT-Management	**3**	**3**	**3**

Legende:
PA = Praxisanwendbarkeit; VZ = Verzahnung; PO = Prozessorientierung
0 = keine Ausprägung
1 = schwache Ausprägung
2 = teilweise Ausprägung
3 = starke Ausprägung

Tabelle 6.3: Übersicht zu Einschätzungen von Ansätzen für das Managements der IT inkl. Business-IT-Management

7 Rekapitulation und Zukunft des Business-IT-Managements

In den sechs Kapiteln zuvor konnte der Gang des Promotionsprojektes nachvollzogen werden. Von der Motivation und Definition des Problems, über die Deduktion von Leitlinien und Orientierungsrahmen aus der Grundlagenliteratur, zur induktiven Modellerstellung durch die qualitative Querschnittstudie entwickelte sich die initiale Erstellung eines Prozessmodells für das Business-IT-Management. Der Einsatz des Referenzprozessmodells, die Weiterentwicklung mithilfe der Aktionsforschung und die multiperspektivische Evaluation schlossen den ersten Durchlauf des organisationszentrierten Vorgehensmodells zur Erstellung eines Referenzmodells ab. Im nun folgenden Kapitel wird dieser Ablauf anhand der Forschungsfragen rekapituliert.

7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

In großen Unternehmen sind heute hunderte von bekannten und unbekannten Anwendungssystemen in Gebrauch, die Geschäftsprozesse ermöglichen und den Erfolg von Unternehmen beeinflussen. Nicht nur die wachsende Anzahl von Applikationen und Schnittstellen zwischen diesen prägen die Probleme der IT, sondern auch sich häufig ändernde Anforderungen aus den Fachbereichen, gesetzliche Regularien oder technische Neuerungen. Laufende und geplante Projekte verändern die Architektur des Unternehmens und neue Strategien beeinflussen die Ausrichtung der IT. Diese Problematik hat sich seit Beginn des Promotionssprojektes 2009 bis heute nicht aufgelöst, sondern sich durch die aktuellen Entwicklungen wie jederzeit verfügbare Anwendungen in der Cloud (Software-/Platform-as-a-Service), servicebasierte verteilte Anwendungen und neue Klassen von Endgeräten, sogar noch verschärft. Die Relevanz des Business-IT-Managements ist somit nach wie vor gegeben, da die Erweiterung des technikzentrierten Managements notwendig ist, um zu einer gesteuerten Entwicklung der IT, der Wahrnehmung von Trends und der flexiblen Anpassung von Strategien fähig zu sein. Die Vermutungen von Brynjolfsson [1993] bezüglich der schwierigen Messbarkeit (Mismeasurement of outputs and inputs), Veränderung des ursprünglichen Einsatzzwecks und -kontexts (Lags due to learning and adjustment) und das wenig erfolgreiche Management der IT (Mismanagement of information and technology) haben sich bewahrheitet und sind Gegenstand vieler Forschungsansätze. Die Vermutungen konnten auf drei strukturelle Defizite zurückgeführt werden,

- unklarer Wertbeitrag der IT
- Bedarf an neuen und erweiterten nicht-originären Informatikaufgaben
- gedankliche und führungstechnische Trennung zwischen Geschäft und IT

deren Überwindung anhand von drei Forschungsfragen ausführlich vorgestellt und bearbeitet wurde. Die erste Forschungsfrage lautete:

> Welche Leitlinien existieren für ein Business-IT-Management, um die drei Defizite des IT-Managements auflösen zu können?

Als zentrale Aussage wurde herausgearbeitet, dass eine Berechnung des Wertbeitrages trotz jahrelanger Bemühungen bisher nicht erfolgen kann (siehe Abschnitt 2.1). Die Literaturrecherche brachte aber Anforderungen und Leitlinien hervor, um den Wertbeitrag der IT positiv beeinflussen zu können, denn die positive Wirkung der IT auf den Erfolg von Unternehmen ist belegt und allgemein akzeptiert. Die große Zahl an Einflussfaktoren, die häufig indirekt oder durch katalytisch wirkende organisatorische Eigenschaften in Erscheinung treten, macht aber auch dieses Unterfangen zu einer großen Herausforderung. Deutlich wurde, dass Managementfähigkeiten gebraucht werden, die nicht originär aus der Informatik stammen. Der Bereich IT-Governance bietet dafür eine reiche Quelle an Ideen und Konzepten, die im Rahmen des Business-IT-Managements genutzt werden. Die insgesamt neun Leitlinien für ein Business-IT-Management (Zielorientierung, Nachvollziehbarkeit, Kosten-/Nutzentransparenz, Kultivierung, Offenheit, Wachsamkeit, Transparenz, Kommunikation, Teilhabe) wurden herausgearbeitet und für die Erstellung und Überprüfung des Referenzprozessmodells genutzt (siehe Abschnitt 5.5).

> „[...] Effective IT Governance in contemporary organizations is more likely to resemble a network of multiple business-IT collaborative relationships based on competencies and flexibility. IT is less about who is hierarchically positioned to be in control, and more about the complementary - business and IT - competencies an organization possess, and how it can integrate these in order to develop the required strategic flexibility for realizing and sustaining business value from IT in a complex and dynamic environment. The emerging IT Governance paradigm is based on principles of collaboration, competency and flexibility - not control, authority and efficiency.“ [Peterson 2004]

Im Rahmen der Beantwortung der zweiten Forschungsfrage

> Welche Kernaufgaben sind für ein Business-IT-Management zu beachten und welche Ansätze aus Forschung und Praxis können dafür genutzt werden?

wurden auch die im Zitat von Peterson [2004] erwähnten Eigenschaften, wie Verzahnung von Prozessen, Zusammenbringen von Geschäft und IT, Dynamik der Umwelt, Zusammenarbeit und Flexibilität durch lose Kopplung, berücksichtigt und sind Kernbestandteile des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management.

Durch die Analyse der verschiedenen Ansätze im Bereich IT-Governance wurde deutlich, dass IT-Strategie und Multiprojektmanagement eine zentrale Rolle einnehmen. Die isolierte Durchführung dieser klassischen Ansätze konnte aber auch keinen Durchbruch in der Abschwächung der Defizite des IT-Managements erbringen; die Problematik der Trennung zwischen IT und Geschäft stellte eine zu große Hürde dar. Erst durch die Nutzung des Konzeptes der Unternehmensarchitektur können die klassischen Ansätze ihr volles Potenzial entfalten und werden zu Kernaufgaben eines Business-IT-Managements.

Für den anschließenden Konstruktionsprozess eines Prozessmodells für das Business-IT-Management zur Beantwortung der dritten Forschungsfrage konnten außerdem drei Orientierungsrahmen abgeleitet werden, welche die Einordnung empirischer Erkenntnisse erlaubten und den Entwurf von Prozessmodellen unterstützten. Wie viele der analysierten Ansätze, weisen auch die Kernaufgaben Schwächen auf, die häufig mit der fehlenden Beachtung sozialer und organisatorischer Eigenschaften erklärt werden kann. Die Beantwortung der dritten Forschungsfrage

> Welche Forschungsmethoden sind geeignet, um die Kernaufgaben eines Business-IT-Managements im Detail auszugestalten und den Anforderungen einer praxis-orientierten Forschung im Kontext von Organisationen gerecht zu werden?

beschäftigte sich daher explizit mit der Erstellung eines adäquaten Vorgehensmodells zur Anwendung in Organistionsuntersuchungen. Die bisher eingesetzten Forschungsmethoden haben die soziale Komponente häufig außer Acht gelassen. Daraus folgte der Entschluss, im Rahmen des Forschungsprojektes auf qualitative Forschung und Erkenntnisse der Praxis zu bauen, um so diese Fehler nicht erneut zu begehen. Als wichtigste Eigenschaften vereint dieses organisationszentrierte Vorgehensmodell zur Konstruktion von Referenzmodellen iterative Phasen, deduktives und induktives Vorgehen, Einsatz des Modells sowie Evaluation. Das entworfene Vorgehensmodell entspricht den Anforderungen an einen Forschungsprozess, enthält alle notwendigen Aktivitäten für die Referenzmodellierung und unterscheidet sich somit von anderen existierenden Frameworks und Standards. Das Vorgehensmodell kombiniert akzeptierte Forschungsmethoden mit einem flexiblen Ablauf unter Beachtung von Anforderungen an Referenzmodellierungsprojekte. Das Vorgehensmodell ist auch im Sinne der Erstellung von Gestaltungstheorien ein adäquater *design process*.

Für die empirische Erhebung in der induktiven Phase des Projektes wurden 17 Unternehmen verschiedener Größe und unterschiedlicher Branchen untersucht und deren Erkenntnisse, Probleme und Lösungen mit Blick auf die Literatur in das Prozessmodell eingearbeitet. Der branchenübergreifende und größenunabhängige Ansatz kann dabei durchaus kritisiert werden, da ggf. nicht vergleichbare Vorgehen vermischt werden. So sagen Chan u. Reich [2007]: „We agree that alignment research that focuses on specific industries has the potential to result in better granularity in findings, and a deeper understanding of the way that IT enables value creation.“ Im Sinne einer breiten Anwendbarkeit und Wiederverwendbarkeit kann dieses Argument nicht gelten. Die Ergebnisse zeigen, dass die Vorgehensweisen nicht spezifisch für einzelne Branchen sind. In der Gruppe der untersuchten Unternehmen hat die Finanzindustrie einen großen Anteil, was aber eher in der frühzeitigen Nutzung von IuK-Systemen dieser Branche, der langjährigen Erfahrung und der heute großen Probleme mit alten IT-Landschaften begründet liegt. Trotzdem wurden nicht überproportional viele Vorgehensweisen adaptiert.

Die Studie zeigte insgesamt, dass die einzelnen Prozessbereiche in der Untersuchung noch zu stark isoliert durchgeführt werden. Weiterhin wies jeder Prozessbereich Schwächen auf, die im Rahmen der Konstruktion des BIM-Modells berücksichtigt und überwunden werden sollten. Mit dem erarbeiteten BIM-Modell als Grundlage wird die Erstellung organisationsspezifischer Prozessmodelle für das Business-IT-Management vereinfacht, beschleunigt, verbessert und kostengünstiger.

Das Ergebnis der Referenzmodellierung ist das entwickelte Referenzprozessmodell für das Business-IT-Management (BIM-Modell), welches die Anforderungen an eine Gestaltungstheorie (design theory) erfüllt, allgemeine Aussagen trifft (siehe Abschnitt 3.1.2) und erfolgreich in der Praxis angewendet werden konnte. Das BIM-Modell vereint dabei normative und deskriptive Eigenschaften einer Gestaltungstheorie. Neben der Funktion als Richtlinie und Benchmark für Anwender, die sich den Problemen und Defiziten eines technikzentrierten IT-Managements stellen wollen oder müssen, kann das BIM-Modell den Vorteil von Referenzprozessmodellen durch die Verfügbarmachung von *Good Practices* direkt nutzbar machen. Die vorgeschlagenen Ausbaustufen können dazu beitragen, die Akzeptanz des Modells in der Praxis zu erhöhen, und bieten die Möglichkeit der Erweiterung des Modells durch andere Forscher (siehe Abschnitt 7.2.1).

Aus Sicht des ISO-Standards 38500 erfüllt das BIM-Modell die sechs dort definierten Prinzipien (s. Abschnitt 2.2.5). Das BIM-Modell trägt also zu einer *Corporate Governance of Information Technology* bei. Insbesondere die Prinzipien zu *Strategy*, *Acquisition*, *Performance* und *Human Behaviour* sind elementare Bestandteile des Business-IT-Managements. Ebenso werden die Aufgabenbereiche Evaluate und Direct vom BIM-Modell abgedeckt.

Die besonderen Charakteristika des Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management, die sich durch die gestellten Leitlinien ergeben, sind der Garant für den Erfolg dieses Modells. Die Verzahnung der Prozesse untereinander und die Versorgung von Entscheidern mit Informationen zur Gesamtarchitektur des Unternehmens ermöglichen eine integrierte Steuerung der Business-IT. Dabei bewahrt das Referenzprozessmodell die für wissensintensive Aufgaben notwendigen Freiheitsgrade bei der Kooperation von Personen und Teams, während es gleichzeitig wertvolle Hinweise für die Koordination dieser Aufgaben gibt.

Bei einem übergreifenden Business-IT-Management können strategische Geschäftsziele durch höhere operationale Leistung, Kundennähe und steigende strategische Agilität besser erreicht werden. Mithilfe des BIM-Modells können nicht nur IT-Kosten durch die Konsolidierung, Standardisierung und Integration von IT-Systemen reduziert, sondern auch die Reaktionsfähigkeit durch Wiederverwendung von erprobten Anwendungssystemen erhöht, Risiken reduziert und gesetzliche Vorgaben besser erfüllt werden. Dies trägt zu zu einer positiven Beeinflussung des Wertbeitrags der IT zum Geschäftserfolg bei.

7.2 Ausblick - Weiterentwicklung des Business-IT-Managements

Die Evaluation des BIM-Modells hat ergeben, dass Forschungslücken geschlossen und Praxisprobleme gelöst werden konnten. Im Laufe der Zeit werden sich neue Probleme ergeben, denn die Dynamik der IT-Entwicklung, die sich verändernden Anforderungen von Seiten der Regulierer und der veränderte Wettbewerb in Zeiten von Boom und Krise stellen Unternehmen immer wieder vor neue Herausforderungen. Und auch die einzelnen Prozessbereiche, insbesondere die Unternehmensarchitektur als junger Ansatz, werden sich weiterentwickeln. So sagen Stettiner u. Fienhold [2012] voraus, dass sich die Geschäftsarchitektur weiter verstärken, UAM-Werkzeuge integraler Bestandteil sein, die Unternehmensleitung UAM annehmen, Monitoring und Kennzahlen etabliert sein, gemischte Teams aus Geschäft und IT zusammenarbeiten und sich Best-Practices in einem Modell manifestieren werden. Einige dieser Voraussagen sind mit dieser Arbeit ein Stück weiter vorangebracht worden.

7.2.1 Erweiterungen des Referenzprozessmodells

Durch ein etabliertes Business-IT-Management können auch zukünftige Probleme einfacher bewertet, Fragen schneller beantwortet und Lösungen zeit- und kostenschonend

entwickelt werden. Trotzdem oder gerade deshalb können schon jetzt mögliche Weiterentwicklungen des BIM-Modells erahnt werden.

BIM und Innovationen

Das bestehende BIM-Modell befähigt Unternehmen dazu, die Entwicklung von Technologien im Umfeld des Unternehmens wahrzunehmen, zu bewerten und nutzbar zu machen. Zukünftig könnten diese Aufgaben durch ein in das BIM integriertes IT-Innovationsmanagement [Kiessling u. a. 2011] erweitert werden. Der Bedarf an neuen Entwicklungen hat dabei weitreichende Folgen, die für das Unternehmen auch im Kampf um leistungsfähige Mitarbeiter eine Rolle spielen [Wang 2010]. Der Vorteil eines IT-Innovationsmanagements besteht allein schon in der Verbesserung der bestehenden Aufgaben der Technologie- und Umfeldanalyse. Denn das Innovationssystem eines Unternehmens zu erkennen und zu verstehen ist zeitaufwändig und herausfordernd [Drews 2011]. Die Unternehmensarchitektur kann auch hier wieder einen großen Beitrag zum Verständnis des Unternehmens leisten. Über die Grenzen des Unternehmens hinaus ist dies aber eine neue Herausforderung, der sich auch CIOs in Zukunft vermehrt stellen müssen. Romero [2011] beschreibt, dass ein zukünftiger CIO nicht nur für die IT und die Geschäftsprozesse zuständig ist, sondern der Fokus verstärkt auf unternehmensexternen Ereignissen liegen muss, die einen Großteil seiner Aufmerksamkeit erfordern. Drews u. a. [2013] haben die möglichen Erweiterungen des BIM-Modells bereits vorgedacht. Die Umsetzung dieser Prozesserweiterung könnte ein weiteres spannendes und erkenntnisreiches Projekt ergeben, welches aber sicher langfristig verfolgt werden müsste.

BIM und Risk & Security Management

Wie bereits in Abschnitt 2.3.4 erwähnt, haben die Bereiche Risk und Compliance eine inhaltliche Nähe zum UAM und somit auch zum BIM-Modell. Legner u. Löhe [2012] nennen viele Anknüpfungspunkte, in denen eine Unternehmensarchitekturdokumentation eine verbesserte Einschätzung von Risiken ermöglicht. Aber auch die Ergänzung von UA-Metamodellen um Informationen zu Risiken und Zuständigkeiten, wie Innerhofer-Oberperfler u. Breu [2006] es beschreiben, kann einen zusätzlichen Beitrag zum BIM-Modell leisten. Westerman u. Hunter [2007] sehen ebenfalls den Bedarf einer integrierten *Foundation* für das IT-Risikomanagement, welches die UA sein kann. Die automatisierte Lieferung von Sicherheitslücken in verwendeten basistechnologischen Komponenten und die Zuordnung zu betroffenen Applikationen und Geschäftsprozessen ist ein nicht unrealistisches Szenario und für das IT-Management eine enorm wichtige

Information. Auch beim Business Continuity Management können Informationen aus der UA zu einer besseren Vorsorge im Falle von Desastern führen. Die Durchführung des klassischen Risk-Management-Prozesses (Risiko-Identifikation und -Einschätzung, Risiko-Bewertung, Risiko-Bewältigung [Königs 2006]) kann durch eine Integration in das BIM-Modell deutlich leichtgewichtiger ausfallen, da viele Informationen strukturiert vorliegen und Bewertungen dokumentiert werden können. Die Integration des IT-Risikomanagements wäre somit eine weitere Ergänzung des BIM-Modells und im Zuge der steigenden Abhängigkeit von IT als sehr relevant für Forschung und Praxis zu bewerten.

BIM und Data Management

Daten sind die Basis der Informationsverarbeitung; je besser diese bekannt sind, desto besser kann man Stakeholder damit versorgen. Die Verteilung in Informationssystemen mit unterschiedlichen Technologien, Zugriffen und Verfügbarkeiten ist ein altbekanntes Problem der Informatik. Ansätze wie Data Warehousing, Business Intelligence oder Big Data [Mayer-Schönberger u. Cukier 2013] liefern eine große Zahl an vor allem technischen Lösungen. Doch auch in diesem Gebiet ist der Bedarf an Managementfähigkeiten groß. Informationslogistik (Dinter u. Winter [2008], Sandkuhl [2009]), Data Governance [Weber u. a. 2009] oder Information Governance [Kooper u. a. 2011] sind Ansätze, um Nutzen aus Daten generieren zu können. Grundsätzlich sind Geschäftsobjekte und allgemein Daten auch ein Teil der UA und somit ebenfalls im Fokus des BIM-Modells. Das Wissen darum, wie Daten zentral verfügbar gemacht werden können, kann einen großen Mehrwert darstellen, ist allerdings im Rahmen von Unternehmensdatenmodellen auch schon gescheitert [Stickel 2001]. Forschungsbedarf ist eindeutig vorhanden, denn die Wahl der richtigen Abstraktionsebene kann durch die Integration von UA und Data Management innerhalb des Business-IT-Managements gelingen, da Erhebungsaufwand verringert sowie Dokumentation und Aktualisierungen in die Prozesse integriert sind. Das Referenzprozessmodell von Reichert u. a. [2013] zum Master Data Management (MDM) ist ein vielversprechender Ansatz zur Integration mit BIM. Zusätzlich ist auch der Austausch von Daten zwischen Organisationen von großem Interesse [Kravets u. Zimmermann 2012] und bietet Möglichkeiten der angewandten Forschung.

BIM und Geschäftsarchitektur

Die schwache Ausprägung der Geschäftsarchitektur [Aier u. a. 2008] besteht nach wie vor und bildet ein großes Forschungsfeld. Die Betrachtung von Geschäftsprozessen ist nur ein erster Schritt, um ein Gesamtbild über ein Unternehmen zu bekommen. Die Inte-

gration von Business Models [Fielt 2011] oder Strategy Maps [Kaplan u. Norton 2003] als Teil der UA ist noch nicht wirklich vorhanden, obwohl diese Ansätze auf Informationen der UA angewiesen sind. Auch die großen Standardisierungsgremien wie die OMG mit dem Business Motivation Model[72] arbeiten daran, ein Durchbruch ist aber noch nicht zu erkennen. Eine systematische Integration über Geschäftsprozess hinaus, die häufig nicht formalisiert oder nur sehr subjektiv vorliegen, würde das BIM-Modell noch aussagekräftiger werden lassen und die Trennung zwischen IT und Business weiter verschwinden lassen.

7.2.2 Zukunft des Business-IT-Managements

Neben dem Referenzprozessmodell selbst können auch bereits Aussagen zu benötigten Rahmenbedingungen und der möglichen zukünftigen Entwicklungen rund um das Business-IT-Mangement in Organisationen getroffen werden.

Erweiterung von Methoden und Tools für das Business-IT-Management

Insbesondere die grafische Repräsentation von Modellen und das werkzeuggestützte Business-IT-Management benötigen eine Fortentwicklung, um in Zukunft noch besser eingesetzt werden zu können.

Notation für kooperative Prozesse Für die Veröffentlichung von Zimmermann u. a. [2011a] wurde eine grafisch ansprechende Notation entworfen, die besonders die Verzahnung und die sozialen Faktoren der Prozesse visualisiert und so einfach verständlich macht. Da sie jedoch nicht wissenschaftlich hergeleitet und konzipiert wurde, fand sie in dieser Arbeit keine Verwendung. Dennoch kann diese Fragestellung für kooperationsintensive Prozesse sehr interessant sein. Insbesondere die vielfältigen sozialen Mechanismen aufdecken und sichtbar machen zu können, bietet Möglichkeiten, die heutige Modellierungssprachen nicht haben. Die Betrachtung der Notation von Buckl [2011] sowie von Archimate [Lankhorst 2009] bietet weitere gute Ansatzpunkte, um die bestehende Modellierung von Unternehmensarchitekturen zu ergänzen.

Toolunterstützung Die zuvor genannten und skizzierten Aufgaben können in der Realität nur durch softwaregestützte Werkzeuge erledigt werden. Für kooperative Tätigkeiten, Informationsaustausch und Koordinierung von Aufgaben ist die Werkzeugunterstützung für das Business-IT-Management von großer Bedeutung. Hierbei sind typische

[72] http://www.omg.org/spec/BMM/1.1/

Aufgaben des CSCW, wie Kalender, E-Mail oder Messaging, nicht wegzudenken, aber gerade mit Blick auf das Prozessmodell ist auch eine Workflow-Unterstützung, beispielsweise durch Dokumentenmanagementsysteme, denkbar. Dabei darf die lose Kopplung der Prozessbereiche nicht verloren gehen; vielmehr kann sie durch neuere Konzepte aus dem Enterprise 2.0, beispielsweise Wikis, unterstützt werden. Die Aufgabe der Kommunikation von Inhalten der Unternehmensarchitektur, auch im Rahmen der Vorbereitung, Durchführung und Nacharbeitung von Sitzungen, ist ein Bereich, den EAM-Tools noch nicht vollständig abdecken können. Hier ist der Einsatz flexibler Präsentations- und Analyse-Werkzeuge eine Möglichkeit [Drews u. a. 2012].

Die Tools für das UAM nehmen eine zentrale Rolle ein, da sie Informationen aus verschiedenen Quellen integrieren, anreichern und zur Verfügung stellen müssen. Aber auch insgesamt haben Menge und Funktionsumfang von Werkzeugen für das IT-Management ein Maß erreicht, das ebenfalls ein Management dieser Werkzeuge notwendig macht. Somit stehen IT-Manager vor der Herausforderung einer Vernetzung der Systeme untereinander und damit vor den gleichen Problemen wie bei Anwendungssystemen mit der Enterprise Application Integration (EAI). Hier Lösungen oder Standards vorzuschlagen ist sicher ein Thema, welches die Praxis interessieren wird. Ebenso könnte eine Referenzlandschaft von IT-Managementtools (beispielsweise auf der Basis der COBIT-Prozesse) von großem Interesse sein.

Zukunft des Business-IT-Managements in Organisationen und Netzwerken

Business-IT-Services Wenn man die Defizite der IT vollständig beheben möchte und den eingeschlagenen Weg der Verzahnung und Integration von Managementprozessen konsequent weiterdenkt, kann man zu dem Schluss gelangen, dass in Zukunft die IT nicht mehr als Organisationseinheit existieren wird. Die Durchdringung der Unternehmen wird immer stärker werden, denn Trends wie *Bring Your Own Device* oder *Cloud Computing* lassen die Grenzen zwischen Unternehmen bzw. Geschäft und Privatem verschwinden. Anstatt zu versuchen, der IT statische Grenzen zu setzen, könnte sie mit anderen Services eines Unternehmens verschmelzen, um die strategischen Entscheidungen zu unterstützen. Mintzberg [1979] nennt eine solche Organisationseinheit *Technostructure*, in welcher die Analysten und Berater der Unternehmensführung verortet sind. Im Sinne des Servicemanagements könnte eine solche Organisationseinheit Dienstleistungen für das Top-Management und das mittlere Management erbringen, die durch den Einsatz von IT ermöglicht werden, bei denen aber IT nicht mehr sichtbar ist. Die zuvor genannten Erweiterungen des BIM-Modells betrachtend wären mögliche Services *Information & Data Management*, *Business Models Management*, *Multi-Project Management*, *Corporate Strategic Support*, *Risk & Compliance Management*, *Tools & Methods Management*. Diese Dienstleistungen werden unterstützt durch interne Services wie beispielsweise *Analytics*,

Assessment oder *Innovation Management*. Als Basis würde auch hier die Unternehmensarchitektur dienen.

Als Vorstufe einer solchen *service-orientierten Technostructure* kann man schon heute die Ausstattung des CIO Office betrachten. Die Aufgaben decken dabei häufig Rollen für das Projektportfoliomanagement, die Infrastruktur und das Unternehmensarchitekturmanagement ab. Eine wissenschaftliche Erhebung der Rollen und Aufgaben von CIOs und deren CIO Office schafft eine gute Basis, um Aussagen über die organisatorische Weiterentwicklung in diesem Bereich treffen zu können.

Organisationsübergreifendes Management Wie bereits zuvor erwähnt, stellt die Überschreitung der Grenzen eines einzelnen Unternehmens eine weitere Herausforderung für das Management der IT dar. Crowdsourcing, Cloud Computing, strategische Allianzen und Fusionen erfordern neues Denken jenseits der klassischen Pfade. Der Umgang mit der Komplexität des Umfeldes von Unternehmen wird anhand von Ecosystems [Peltoniemi u. Vuori 2004] vorgeschlagen. Ebenfalls sind Network Governance [Winkler 2006] und weitere Ansätze hinzuzuziehen, um die Erkenntnisse des BIM-Modells auf Ecosystems oder Unternehmensnetzwerke übertragen zu können. Die Forschung ist hier noch nicht weit fortgeschritten - insbesondere, da empirische Forschung deutlich erschwert ist. Aus dieser erweiterten Sicht können aber alle Typen von Unternehmen enorm profitieren.

7.2.3 Abschließende Gedanken

Die IT hat alle Teile von Unternehmen und der Gesellschaft durchdrungen und eine Bedeutung erlangt, die nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Viele der wertvollsten Unternehmen der Welt sind IT-Unternehmen, die ein Interesse haben auch in die letzten Winkel des Lebens vorzudringen. Dadurch wird auch in den nächsten 40 Jahren die Art und Weise der Funktion von Organisationen, Arbeit und gesellschaftlichem Leben weltweit enorm verändert werden. Diese Veränderungen wissenschaftlich zu begleiten und mitzugestalten ist und bleibt Aufgabe der Universitäten, die mit neuen Methoden, transdisziplinärer Kooperation und passgenauen Lehrangeboten auf diese Herausforderung reagieren müssen. Die institutionalisierte Zusammenarbeit mit Unternehmen und die Nutzung von verhaltens- und gestaltungsorientierten Ansätzen können dazu beitragen, die Menschen, die Gesellschaft und die ganze Welt nicht zu Getriebenen eine globalen Ökonomie werden zu lassen. Nur informierte Menschen und Entscheider, die fähig sind, komplexe und disziplinübergreifende Zusammenhänge erfassen und strukturieren zu können, sind in der Lage, Paradigmen, Moden und Mythen zu hinterfragen und die Auswirkungen ihres Handelns einzuschätzen.

A Anhang - Interviewleitfaden

Einleitung
Ziel dieses Interviews ist die Erhebung Ihrer Prozesse. Wir möchten die Investitionslenkung in der Gesamtheit betrachten und sprechen daher mit Vertretern, die einen unterschiedlichen Blick auf dieses Thema haben. Ich werde Ihnen eine Frage zu dem Themenbereich stellen und möchte, dass Sie anhand eines Beispiels (wie z.B. der Ablauf beim letzten Mal) den Ablauf des Prozesses beschreiben. Am Ende werde ich Ihnen noch einige Abschlussfragen stellen, um ein vollständiges Bild zu bekommen. Aus den Interviews werden wir dann ein Best-Practice Prozessmodell erstellen, welches nach Lean Prinzipien optimiert wird. Ich werde das Interview aufnehmen und anschließend wird es transkribiert werden. Alle Namen und Personen werden dabei anonymisiert. Dies gilt auch für die Nutzung von Zitaten in Veröffentlichungen.

Fragen für den Bereich IT-Strategie:
Eingangsfrage:
Schildern Sie Ihren IT-Strategieentwicklungsprozess am Beispiel Ihrer aktuell wichtigsten Strategie!
Sondierungsfragen:
1. Input
1.1. Welche Einflussfaktoren gibt es für den Prozess? Wo kommen diese her (aus welchen Prozessen)?
1.1.1. direkte Einflussfaktoren
1.1.1.1. Direkte Einflussfaktoren innerhalb der Organisation
1.1.1.2. Direkte Einflussfaktoren ausserhalb der Organisation
1.1.1.2.1. Welchen Einfluss hat die aktuelle Wirtschaftskrise auf die Strategie?
1.1.2. indirekte Faktoren
1.1.2.1. Indirekte Einflussfaktoren innerhalb der Organisation
1.1.2.2. Indirekte Einflussfaktoren ausserhalb der Organisation
1.1.2.2.1. Welchen Einfluss haben Mitbewerber / Konkurrenten auf die Strategie
1.1.3. Einflusspersonen
1.2. Welche Vision steht hinter der Strategie?
2. Durchführung
2.1. Welche Personen / Stakeholder / Verantwortliche sind beteiligt?
2.2. Welche Bewertungsmethoden / Kennzahlen nutzen sie für die Steuerung bzw. Bewertung im Prozess?
2.3. Wie lange dauert der Prozess? Wie wird der Erfüllungsgrad gemessen?

3. Output
3.1. Welche Ergebnistypen liefert der Prozess?
3.1.1. Die Strategie
3.1.1.1. Gültigkeitsdauer der Strategie
3.1.2. Ziele
3.2. Wie fließen die Ergebnisse in Planungsprozesse / andere Prozesse ein?
3.3. Wie wird die Strategie umgesetzt und kontrolliert?
4. Allgemeines
4.1. Probleme, Schwierigkeiten des Beispiels / Eigene Einschätzung
4.2. Erleichtert oder erschwert ihr gewählter Formalisierungsgrad des Strategieentwicklungsprozesses die Arbeit?
4.2.1. Hemmnisse der Organisation
4.3. Welche weiteren Strategien werden verfolgt?
4.3.1. Gilt das beschriebene Vorgehen immer? Wenn nicht welche wichtigen Abweichungen gibt es?
Adhoc-Fragen:

Fragen für den Bereich Unternehmensarchitektur:
Eingangsfrage:
Wie planen Sie langfristig die Unterstützung des Geschäfts durch die IT als Ganzes?
Sondierungsfragen:
1. Input
1.1. Welche Einflussfaktoren gibt es für den Prozess? Wo kommen diese her (aus welchen Prozessen)?
1.1.1. Prinzipien, Strategien, Projekte, Geschäftsanforderungen, Einzelinteressen, Betrieb
1.1.2. Wie werden Informationen aus der Planung genutzt und wie fließen operative Daten zurück?
2. Durchführung
2.1. Welche Personen / Stakeholder / Verantwortliche sind beteiligt?
2.2. Welche Bewertungsmethoden / Kennzahlen nutzen sie für die Steuerung bzw. Bewertung im Prozess?
2.2.1. Identifizierung von Handlungsfeldern
2.3. Welche Bewertungskriterien könnten Sie sich zukünftig bei der Entscheidungsfindung im Prozess vorstellen?
2.3.1. Bsp.: Komplexität der Applikationslandschaft, Kritikalität einzelner Applikationen, Standardisierungsgrad von Prozessen
2.4. Frequenz des Prozesses?
2.5. Betrachtungsebene? (Prozessebene? Orgeinheiten? Applikationen?)
3. Output
3.1. Welche Ergebnistypen liefert der Prozess?

3.1.1. Bebauungsplan(pläne)
3.1.2. Umsetzungsplan / Migrationsplan
3.2. Wie fließen die Ergebnisse in andere Prozesse ein?
3.2.1. Richtlinien (Richtung Strategie)
3.2.2. Projekt(ideen)
3.3. Wie wird die Nutzung / Umsetzung kontrolliert?
4. Allgemeines
4.1. Probleme des Beispiels / Eigene Einschätzung / Konsistenz
4.2. Allgemeingültigkeit des Vorgehens anhand des Beispiels gegeben?
Adhoc-Fragen:

Fragen im Bereich IT-Multiprojektmanagement:
Eingangsfrage:
Wie verläuft der Weg eines Projektes von der Idee bis zur Freigabe? Wie werden Projekte genehmigt / freigegeben?
Sondierungsfragen:
1. Input
1.1. Vorschläge, Demands, Ideen, Anforderung
1.2. Welche Einflussfaktoren gibt es für den Prozess? Wo kommen diese her (aus welchen Prozessen)?
1.2.1. Strategie, Soll-Konzept, Business Needs, Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Abhängigkeiten
2. Durchführung
2.1. Welche Personen / Gremien / Stakeholder / Verantwortliche sind beteiligt?
2.2. Frequenz, Stichtage, Kontinuierlich, Mehrstufigkeit, Abhängigkeiten
2.3. Welche Bewertungsmethoden oder Kennzahlen aus der Unternehmensarchitektur nutzen sie für die Steuerung bzw. Bewertung im Prozess?
2.3.1. IT-Controller: Werden überhaupt welche genutzt?
2.3.2. Unternehmensarchitekt: Was ist der genaue Beitrag im Projektlebenszyklus?
2.4. Welche Bewertungskriterien könnten Sie sich zukünftig bei der Entscheidungsfindung im Prozess vorstellen?
2.4.1. Bsp.: Strategierelevanz der im Projekt betroffenen Systeme, Architekturrelevanz der Änderungen im Projekt
3. Output
3.1. Welche Ergebnistypen liefert der Prozess?
3.1.1. Projektportfolio, Rankings, Strategieumsetzung
3.1.2. Umsetzungsplan / Migrationsplan
3.2. Wie fließen die Ergebnisse in andere Prozesse ein?
3.3. Wie wird die Nutzung / Umsetzung kontrolliert?
4. Allgemeines

4.1. Probleme des Beispiels / Eigene Einschätzung
4.2. Allgemeingültigkeit des Vorgehens anhand des Beispiels gegeben?
Adhoc-Fragen:

Übergreifende spezifische Sondierungsfragen:
1. Durchführung von Projekten:
1.1. Architekt: Sind Sie involviert?
1.2. CIO: Überblick über Projekte?
1.3. IT-Controller: Zahlen und Projektberichte?
2. Was passiert nach Abschluss eines Projekts?
3. Wie werden Incidents / Problems in der Planung berücksichtigt?
4. Einschätzung/Einfluss zu den anderen Bereichen?
5. Wer hat die Budgets?
5.1. Fachbereiche oder IT?
5.2. Gibt es ein eigenes IT-Budget für interne Projekte?
5.3. Wer hat Kosten-Ownership? Werden Kosten von Applikationen erfasst? Wie werden diese in Planung / Strategie / Projektplanung berücksichtigt?

Literaturverzeichnis

[Abbot 2001] ABBOT, Andrew: *Time Matters: On Theory and Method*. Chicago : University of Chicago Press, 2001

[Abolhassan 2005] ABOLHASSAN, Ferri: Vom CIO zum Chief Process Officer. In: KUHLIN, Bernd (Hrsg.) ; THIELMANN, Heinz (Hrsg.): *Real-Time Enterprise in der Praxis*. Berlin/Heidelberg : Springer-Verlag, 2005, S. 371–381

[Adler u. a. 1992] ADLER, Paul S. ; MACDONALD, Fred ; MCDONALD, D. W.: Strategic Management of Technical Functions. In: *Sloan Management Review* 33 (1992), Nr. 2, S. 19–38

[Ahlemann 2002] AHLEMANN, Frederik ; HOPPE, Uwe (Hrsg.): *Das M-Modell - Eine konzeptionelle Informationssystemarchitektur für die Planung, Kontrolle und Koordination von Projekten (Projekt-Controlling)*. `http://www.bow.uni-osnabrueck.de/Das_M_Modell.pdf`. Version: 2002 (Arbeitsbericht des Fachgebiets Betriebswirtschaftslehre/Organisation und Wirtschaftsinformatik. Universität Osnabrück)

[Ahlemann u. Backhaus 2006] AHLEMANN, Frederik ; BACKHAUS, Kristin: *Project Management Software Systems*. 4. München : Oxygon Verlag, 2006

[Ahlemann u. Gastl 2007] AHLEMANN, Frederik ; GASTL, Heike: Process Model for an Empiracally Grounded Reference Model Construction. In: FETTKE, Peter (Hrsg.) ; LOOS, Peter (Hrsg.): *Reference modeling for business systems analysis*. Hershey : Idea Group Pub., 2007, S. 77–97

[Aier u. a. 2008] AIER, Stephan ; RIEGE, Christian ; WINTER, Robert: Unternehmensarchitektur – Literaturüberblick und Stand der Praxis. In: *Wirtschaftsinformatik* 50 (2008), Nr. 4, S. 292–304

[Aier u. Winter 2009] AIER, Stephan ; WINTER, Robert: Virtuelle Entkopplung von fachlichen und IT-Strukturen für das IT/Business Alignment: Grundlagen, Architekturgestaltung und Umsetzung am Beispiel der Domänenbildung. In: *Wirtschaftsinformatik* 51 (2009), Nr. 2, S. 175–191

[Al-Ani 2008] AL-ANI, Ayad: Mikropolitik im Management: Ein handlungsorientierter Ansatz. In: WRONA, T. (Hrsg.): *Strategische Managementforschung : Aktuelle Entwicklungen und internationale Perspektiven*. Wiesbaden : Gabler, 2008, S. 85–104

[Allen u. Wilson 1996] ALLEN, David K. ; WILSON, Tom D.: Information Strategies in UK Higher Education Institutions. In: *International Journal of Information Management* 16 (1996), Nr. 4, S. 239–251

[Allweyer 2005] ALLWEYER, Thomas: *Geschäftsprozessmanagement: Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling*. Herdecke / Bochum : W3L-Verlag, 2005

[Ammenwerth u. Haux 2005] AMMENWERTH, Elske ; HAUX, Reinhold: *IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen*. Schattauer GmbH, Stuttgart, 2005

[Avison u. a. 1999] AVISON, David E. ; LAU, Francis ; MYERS, Michael D. ; NIELSEN, Peter A.: Action Research. In: *Communications of the ACM* 42 (1999), Nr. 1, S. 94–97

[Axenath u. a. 2006] AXENATH, Björn ; KINDLER, Ekkehart ; RUBIN, Vladimir: An Open and Formalism Independent Meta-Model for Business Processes. In: KINDLER, Ekkehart (Hrsg.) ; NÜTTGENS, Markus (Hrsg.): *Business Process Reference Models - Proceedings of the Workshop on Business Process Reference Models (BPRM 2005), Satellite workshop of the Third International Conference on Business Process Management (BPM)*. Nancy : Springer, 2006

[Balzer u. a. 2004] BALZER, Michael ; NOACK, Andreas ; DEUSSEN, Oliver ; LEWERENTZ, Claus: Software Landscapes: Visualizing the Structure of Large Software Systems. In: DEUSSEN, Oliver (Hrsg.) ; HANSEN, Charles D. (Hrsg.) ; KEIM, Daniel A. (Hrsg.) ; SAUPE, Dietmar (Hrsg.): *VisSym 2004: Symposium on Visualization*, Eurographics Association, 2004, S. 261–266

[Bardhan u. Sougstad 2004] BARDHAN, Indranil ; SOUGSTAD, Ryan: Prioritizing a Portfolio of Information Technology Investment Projects. In: *Journal of Management Information Systems* 21 (2004), Nr. 2, S. 33–60

[Bartenschlager u. Goeken 2009] BARTENSCHLAGER, Jens ; GOEKEN, Matthias: Designing Artifacts of IT Strategy for Achieving Business/IT Alignment: Paper 494. In: AIS (Hrsg.): *Proceedings of the Fifteenth Americas Conference on Information Systems*. AIS Electronic Library, 2009, S. 1–10

[Bartsch u. Schlagwein 2010] BARTSCH, Stefan ; SCHLAGWEIN, Daniel: Ein konzeptionelles Framework zum Verständnis des multidimensionalen Gegenstandes des Wertbeitrags der IT. In: SCHUMANN, Matthias (Hrsg.) ; KOLBE, Lutz M. (Hrsg.) ; BREITNER, Michael H. (Hrsg.) ; FRERICHS, Arne (Hrsg.): *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010*. Göttingen : Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, 2010, S. 233–245

[Baskerville 1999] BASKERVILLE, Richard L.: Investigating information systems with action research. In: *Communications of the AIS* 2 (1999), Nr. 3es

[Baskerville u. Wood-Harper 1996] BASKERVILLE, Richard L. ; WOOD-HARPER, A. T.: A critical perspective on action research as a method for information systems research: Journal of Information Technology. In: *Journal of Information Technology* 11 (1996), Nr. 3, S. 235–246

[Baumöl 2007] BAUMÖL, Ulrike: Business-IT-Alignment durch Projektportfolio- Management und -Controlling. In: *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik* 44. (2007), Nr. 254, S. 71–81

[Becker u. a. 2003] BECKER, Jörg ; HOLTEN, Roland ; KNACKSTEDT, Ralf ; NIEHAVES, Björn: *Forschungsmethodische Positionierung in der Wirtschaftsinformatik: Epistemologische, ontologische und linguistische Leitfragen*. `http://hdl.handle.net/10419/59562`. Version: 2003 (Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik. Westfälische Wilhelms-Universität Münster)

[Becker u. Knackstedt 2002] BECKER, Jörg (Hrsg.) ; KNACKSTEDT, Ralf (Hrsg.): *Referenzmodellierung 2002 - Methoden - Modelle - Erfahrungen. Tagungsband zur 6. Fachtagung Referenzmodellierung 2002 im Rahmen der MKWI 2002 in Nürnberg*. Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002

[Becker u. a. 2005] BECKER, Jörg (Hrsg.) ; KUGELER, Martin (Hrsg.) ; ROSEMANN, Michael (Hrsg.): *Prozessmanagement : Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*. 6. Berlin : Springer, 2005

[Beer 2003] BEER, Bettina: *Methoden und Techniken der Feldforschung*. Berlin : Reimer, 2003

[van den Berg u. van Steenbergen 2006] BERG, Martin van d. ; STEENBERGEN, Marlies van: *Building an enterprise architecture practice: Tools, tips, best practices, ready-to-use insights*. Dordrecht : Springer, 2006

[Braun 2007] BRAUN, Christian: *Modellierung der Unternehmensarchitektur: Weiterentwicklung einer bestehenden Methode und deren Abbildung in einem Meta-Modellierungswerkzeug*. Berlin : Logos Verlag, 2007

[Brenner u. a. 2010] BRENNER, Walter ; RESCH, Andreas ; SCHULZ, Veit: *Die Zukunft der IT in Unternehmen: Managing IT as a business*. Frankfurt (Main) : Frankfurter Allg. Buch, 2010

[Brenner u. Zarnekow 2003] BRENNER, Walter ; ZARNEKOW, Rüdiger Pörtig Fritz: Entwicklungstendenzen im Informationsmanagement. In: ÖSTERLE, Hubert (Hrsg.) ; WINTER, Robert (Hrsg.): *Business Engineering*. Berlin : Springer, 2003, S. 147–168

[Broadbent u. Kitzis 2005] BROADBENT, Marianne ; KITZIS, Ellen: *The new CIO leader: Setting the agenda and delivering results*. Boston : Harvard Business School Press, 2005

[Brynjolfsson 1993] BRYNJOLFSSON, Erik: The productivity paradox of information technology. In: *Communications of the ACM* 36 (1993), Nr. 12, S. 66–77

[Buchta u. a. 2009] BUCHTA, Dirk ; EUL, Marcus ; SCHULTE-CROONENBERG, Helmut: *Strategisches IT-Management: Wert steigern, Leistung steuern, Kosten senken*. 3. Wiesbaden : Gabler, 2009

[Buckl 2011] BUCKL, Sabine: *Developing Organization-Specific Enterprise Architecture Management Functions Using a Method Base*. München, Technische Universität München, Dissertation, 2011

[Buckl u. a. 2008] BUCKL, Sabine ; ERNST, Alexander M. ; LANKES, Josef ; MATTHES, Florian ; SEBIS (Hrsg.): *Enterprise Architecture Management Pattern Catalog: Release 1.0*. München, 2008 (Technical Report, Chair for Software Engineering of Business Information Systems. Technische Universität München)

[Buckl u. a. 2007] BUCKL, Sabine ; ERNST, Alexander M. ; LANKES, Josef ; SCHNEIDER, Kathrin ; SCHWEDA, Christian M.: A Pattern based Approach for constructing Enterprise Architecture Management Information Models. In: OBERWEIS, Andreas (Hrsg.): *Proceedings Wirtschaftsinformatik 2007:*. Karlsruhe : Universitätsverlag Karlsruhe, 2007

[Buckl u. Schweda 2011] BUCKL, Sabine ; SCHWEDA, Christian M.: *On the State-of-the-Art in Enterprise Architecture Management Literature*. `http://wwwmatthes.in.tum.de/file/ioo2luar7qrc/sebis-Public-Website/-/BS11-On-the-State-of-the-Art-in-Enterprise-Architecture-Management.../BS11.pdf`. Version: 2011 (Technical Report, Chair for Software Engineering of Business Information Systems. Technische Universität München)

[Buhl u. a. 2010] BUHL, Hans U. ; MERTENS, Peter ; SCHUMANN, Matthias ; URBACH, Nils ; SMOLNIK, Stefan ; RIEMPP, Gerold: Leserbrief: Stellungnahme zum Beitrag von Urbach et al. aus Heft 4/2009. In: *Wirtschaftsinformatik* 52 (2010), Nr. 2, S. 109–114

[Cabinet Office 2011] CABINET OFFICE (Hrsg.): *ITIL Lifecycle Suite: 'ITIL Service Strategy' , 'ITIL Service Design' , 'ITIL Service Transition' , 'ITIL Service Operation' , 'ITIL Continual Service Improvement'*. London : TSO, 2011

[Carr 2003] CARR, Nicholas G.: IT doesn't matter. In: *Harvard Business Review* 81 (2003), Nr. 5, S. 41–49, 128

[Cassidy 1998] CASSIDY, Anita: *A Practical Guide to Information Systems Strategic Planning*. Boca Raton : CRC Press, 1998

[Cater-Steel u. Tan 2005] CATER-STEEL, Aileen ; TAN, Wui-Gee: Implementation of IT infrastructure library (ITIL) in Australia: progress and success factors. In: *2005 IT Governance International Conference*. Auckland : Auckland University of Technology, 2005, S. 39–52

[Chan 2002] CHAN, Yolande E.: Why Haven't We Mastered Alignment? The Importance of the Informal Organization Structure. In: *MIS Quarterly Executive* 1 (2002), Nr. 2, S. 97–112

[Chan u. a. 1997] CHAN, Yolande E. ; HUFF, Sid L. ; BARCLAY, Donald W. ; COPELAND, Duncan G.: Business Strategic Orientation, Information Systems Strategic Orientation, and Strategic Alignment. In: *Information Systems Research* 8 (1997), Nr. 2, S. 125–151

[Chan u. Reich 2007] CHAN, Yolande E. ; REICH, Blaize H.: IT alignment: what have we learned? In: *Journal of Information Technology* 22 (2007), Nr. 4, S. 297–315

[Chandler 1969] CHANDLER, Alfred D.: *Strategy and structure: Chapters in the history of the industrial enterprise*. Cambridge : First MIT Press, 1969

[Chaudhuri 2011] CHAUDHURI, Abhik: Enabling Effective IT Governance: Leveraging ISO/IEC 38500:2008 and COBIT to Achieve Business–IT Alignment. In: *EDPACS* 44 (2011), Nr. 2, S. 1–18

[Chen u. a. 2010] CHEN, Daniel Q. ; PRESTON, David S. ; XIA, Weidong: Antecedents and Effects of CIO Supply-Side and Demand-Side Leadership: A Staged Maturity Model. In: *Journal of Management Information Systems* 27 (2010), Nr. 1, S. 231–272

[Child 1972] CHILD, John: Organizational Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice. In: *Sociology* 6 (1972), Nr. 1, S. 1–22

[Ciborra 1991] CIBORRA, Claudio U.: From Thinking To Tinkering: The Grassroots Of Strategic Information Systems. In: *International Conference on Information Systems*, 1991, S. 283–291

[Ciborra 1997] CIBORRA, Claudio U.: De profundis? Deconstructing the Concept of Strategic Alignment. In: *Scandinavian Journal of Information Systems* 9, (1997), Nr. 1, S. 67–82

[Ciborra u. Lanzarra 1999] CIBORRA, Claudio U. ; LANZARRA, Giovan F.: Hospitality and IT. In: LJUNGBERG, Fredrik (Hrsg.): *Informatics in the next millennium*. Lund : Studentlitteratur, 1999, S. 161–176

[Cleland u. Gareis 1994] CLELAND, David I. ; GAREIS, Roland: *Global Project Management Handbook*. New York : McGraw-Hill, 1994

[Clemons 2010] CLEMONS, Eric K.: The Power of Patterns and Pattern Recognition When Developing Information-Based Strategy. In: *Journal of Management Information Systems* 27 (2010), Nr. 1, S. 69–96

[Crawford 2007] CRAWFORD, J. K.: *Project Management Maturity Model*. 2. Boca Raton / New York : Auerbach Publications, 2007

[Crowston 1997] CROWSTON, Kevin: A Coordination Theory Approach to Organizational Process Design. In: *Organization Science* 8 (1997), Nr. 2, S. 157–175

[Cyert u. March 1992] CYERT, Richard M. ; MARCH, James G.: *A behavioral theory of the firm*. 2. Malden : Blackwell Publishing, 1992

[Dammer 2008] DAMMER, Henning: *Multiprojektmanagement*. 1. Wiesbaden : Gabler, 2008

[DeLone u. McLean 1992] DELONE, William H. ; MCLEAN, Ephraim R.: Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. In: *Information Systems Research* 3 (1992), Nr. 1, S. 60–95

[DeLone u. McLean 2003] DELONE, William H. ; MCLEAN, Ephraim R.: The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. In: *Journal of Management Information Systems* 19 (2003), Nr. 4, S. 9–30

[Dern 2006] DERN, Gernot: *Management von IT-Architekturen: Leitlinien für die Ausrichtung, Planung und Gestaltung von Informationssystemen*. 2. Wiesbaden : Friedr.Vieweg & Sohn Verlag, 2006

[Dietz 2001] DIETZ, Jan L. G.: DEMO: Towards a discipline of organisation engineering: Complex Societal Problems. In: *European Journal of Operational Research* 128 (2001), Nr. 2, S. 351–363

[Dietz 2006] DIETZ, Jan L. G.: *Enterprise ontology: Theory and methodology*. Berlin / New York : Springer, 2006

[DIN 2009] DIN: *Projektmanagement, Projektmanagementsysteme*. Berlin, 2009

[Dinter u. Winter 2008] DINTER, Barbara ; WINTER, Robert: *Integrierte Informationslogistik*. Berlin : Springer, 2008

[Dörner 2003] DÖRNER, Wolfgang: *IT-Investitionen: Investitionstheoretische Behandlung von Unsicherheit*. 1. Hamburg : Kovac, 2003

[Doucet u. a. 2009] DOUCET, Gary ; GØTZE, John ; SAHA, Pallab ; BERNARD, Scott: *Coherency Management: Architecting the enterprise for alignment, agility and assurance*. Blommington : Authorhouse, 2009

[Drews 2008] DREWS, Paul: *IT-Strategie im Krankenhaus: Akteure, Leitbilder und Mikropolitik*. Saarbrücken : VDM Verlag Dr. Müller, 2008

[Drews 2011] DREWS, Paul: *Branchenspezifische IT-Innovationssysteme: Von der Analyse zur Intervention - Am Beispiel des IT-Innovationssystems für Krankenhäuser in Deutschland*. Hamburg, Universität Hamburg, Dissertation, 2011

[Drews u. a. 2013] DREWS, Paul ; MORISSE, Marcel ; ZIMMERMANN, Karsten: Towards a Concept for Integrating IT Innovation Management into Business IT Management. In: AIS (Hrsg.): *19th Americas Conference on Information Systems - Proceedings*. AIS Electronic Library, 2013

[Drews u. a. 2012] DREWS, Paul ; SAGAWE, Arno ; ROLF, Arno ; KAYA, Ervin: DialogueMaps: Ein interaktives Dialogwerkzeug für softwaregestützte Wissenslandkarten. In: KÖHLER, Thomas (Hrsg.) ; KAHNWALD, Nina (Hrsg.): *Communities in New Media: Virtual Enterprises, Research Communities & Social Media Networks: 15. Workshop GeNeMe '12 Gemeinschaften in Neuen Medien*. Dresden : TUDPress, 2012

[Drucker 1974] DRUCKER, Peter F.: New templates for today's organizations. In: *Harvard Business Review* 52 (1974), Nr. 1, S. 45–53

[Durst 2007] DURST, Michael: *Wertorientiertes Management von IT-Architekturen*. 1. Wiesbaden : Deutscher Universitäts-Verlag, 2007

[Dye u. Pennypacker 1999] DYE, Lowell D. ; PENNYPACKER, James S.: *Project portfolio management: Selecting and prioritizing projects for competitive advantage*. West Chester : Center for Business Practices, 1999

[Earl 1989] EARL, Michael J.: *Management strategies for information technology*. New York : Prentice Hall, 1989

[Ernst 2010] ERNST, Alexander M.: *A Pattern-based Approach to Enterprise Architecture Management*. München, Technische Universität München, Dissertation, 2010

[Fettke 2006] FETTKE, Peter: *Referenzmodellevaluation: Konzeption der strukturalistischen Referenzmodellierung und Entfaltung ontologischer Gütekriterien*. Berlin : Logos-Verl., 2006

[Fettke u. Loos 2002] FETTKE, Peter ; LOOS, Peter: Methoden zur Wiederverwendung von Referenzmodellen - Übersicht und Taxonomie. In: BECKER, Jörg (Hrsg.) ; KNACKSTEDT, Ralf (Hrsg.): *Referenzmodellierung 2002 - Methoden - Modelle - Erfahrungen.*, Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002, S. 9–33

[Fettke u. Loos 2004a] FETTKE, Peter ; LOOS, Peter ; ISYM - INFORMATION SYSTEMS & MANAGEMENT (Hrsg.): *Entwicklung eines Bezugsrahmens zur Evaluierung von Referenzmodellen*. Mainz, 2004 (Working Papers of the Research Group Information Systems & Management. Johannes Gutenberg-Universität Mainz)

[Fettke u. Loos 2004b] FETTKE, Peter ; LOOS, Peter ; INFORMATION SYSTEMS & MANAGEMENT (Hrsg.): *Systematische Erhebung von Referenzmodellen - Ergebnisse einer Voruntersuchung*. Mainz, 2004 (Working Papers of the Research Group Information Systems & Management. Johannes Gutenberg-Universität Mainz)

[Fettke u. Loos 2007] FETTKE, Peter ; LOOS, Peter: Perspectives on Reference Modeling. In: FETTKE, Peter (Hrsg.) ; LOOS, Peter (Hrsg.): *Reference modeling for business systems analysis*. Hershey : Idea Group Pub., 2007, S. 1–21

[Fettke u. a. 2006] FETTKE, Peter ; LOOS, Peter ; ZWICKER, Jörg: Business Process Reference Models: Survey and Classification. In: KINDLER, Ekkehart (Hrsg.) ; NÜTTGENS, Markus (Hrsg.): *Business Process Reference Models - Proceedings of the Workshop on Business Process Reference Models (BPRM 2005), Satellite workshop of the Third International Conference on Business Process Management (BPM)*. Nancy : Springer, 2006, S. 1–15

[Fielt 2011] FIELT, Erwin: *Business service management: Understanding business models*. `http://eprints.qut.edu.au/41609/`. Version: 2011 (Working Papers. Queensland University of Technology)

[Fischer u. a. 2010] FISCHER, Christian ; WINTER, Robert ; WORTMANN, Felix: Gestaltungstheorie. In: *Wirtschaftsinformatik* 52 (2010), Nr. 6, S. 383–386

[Fischer 2004] FISCHER, Franz: *Korrelationen von Risiken im Programm- und Projektportfoliomanagement: Ein hybrides Entscheidungsmodell zur Selektion alternativer Programme und Projektportfolien*. Frankfurt am Main : Lang, 2004

[Fischer 2008] FISCHER, Ronny: *Organisation der Unternehmensarchitektur: Entwicklung der aufbau- und ablauforganisatorischen Strukturen unter besonderer Berücksichtigung des Gestaltungsziels Konsistenzerhaltung*. Bd. 26. Hamburg : Kovac, 2008

[Fischer u. Winter 2007] FISCHER, Ronny ; WINTER, Robert: Ein hierarchischer, architekturbasierter Ansatz zur Unterstützung des IT-Business-Alignment. In: OBERWEIS, Andreas (Hrsg.) ; WEINHARDT, Christof (Hrsg.) ; GIMPEL, Henner (Hrsg.) ; KOSCHMIDER, Agnes (Hrsg.) ; PANKRATIUS, Victor (Hrsg.) ; SCHNIZLER, Björn (Hrsg.): *Wirtschaftsinformatik (2)*. Universitätsverlag Karlsruhe, 2007, S. 163–180

[Flick 1991] FLICK, Uwe (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. München : Psychologie Verlags Union, 1991

[Flick 2012] FLICK, Uwe: *Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung*. 5. Reinbek bei Hamburg : Rowohlt, 2012

[Floyd u. a. 1997] FLOYD, Christiane ; KRABBEL, Anita ; RATUSKI, Sabine ; WETZEL, Ingrid: Zur Evolution der evolutionären Systementwicklung: Erfahrungen aus einem Krankenhausprojekt. In: *Informatik Spektrum* 20 (1997), S. 13–20

[Fouraker u. Stopford 1968] FOURAKER, Lawrence E. ; STOPFORD, John M.: Organizational Structure and the Multinational Strategy. In: *Administrative Science Quarterly* 13 (1968), Nr. 1, S. 47–64

[Frank 1994] FRANK, Ulrich: *Multiperspektivische Unternehmensmodellierung: Theoretischer Hintergrund und Entwurf einer objektorientierten Entwicklungsumgebung*. München : R. Oldenbourg Verlag, 1994

[Frank 2006] FRANK, Ulrich: *Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information*. `http://www.icb.uni-due.de/fileadmin/ICB/research/research_reports/ICBReport07.pdf`. Version: 2006 (ICB research report. Universität Duisburg-Essen)

[Frank 2007] FRANK, Ulrich: Evaluation of Reference Models. In: FETTKE, Peter (Hrsg.) ; LOOS, Peter (Hrsg.): *Reference modeling for business systems analysis*. Hershey : Idea Group Pub., 2007, S. 118–140

[Frank u. a. 2007] FRANK, Ulrich ; STRECKER, Stefan ; KOCH, Stefan: *"Open Model" - ein Vorschlag für ein Forschungsprogramm der Wirtschaftsinformatik*. `http://www.icb.uni-due.de/fileadmin/ICB/research/research_reports/ICBReport08.pdf`. Version: 2007 (ICB research report. Universität Duisburg-Essen)

[Fröhlich u. Glasner 2007] FRÖHLICH, Martin ; GLASNER, Kurt: *IT Governance: Leitfaden für eine praxisgerechte Implementierung*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2007

[Froschauer u. Lueger 2003] FROSCHAUER, Ulrike ; LUEGER, Manfred: *Das qualitative Interview*. Wien : WUV, 2003

[Gabler Verlag 2010] GABLER VERLAG (Hrsg.): *Gabler Wirtschaftslexikon*. 17. Wiesbaden : Gabler, 2010

[Gadatsch u. Mayer 2006] GADATSCH, Andreas ; MAYER, Elmar: *Masterkurs IT-Controlling: Grundlagen und Praxis, IT-Kosten und Leistungsrechnung, Deckungsbeitrags- und Prozesskostenrechnung, Target Costing*. 3. Wiesbaden : Friedr.Vieweg & Sohn Verlag, 2006

[Galliers 1991] GALLIERS, Robert D.: Strategic information systems planning: myths, reality and guidelines for successful implementation. In: *European Journal of Information Systems* 1 (1991), Nr. 1, S. 55–64

[Gammelgard u. a. 2006a] GAMMELGARD, Magnus ; EKSTEDT, Mathias ; GUSTAFSSON, Pia: A Categorization of Benefits From IS/IT Investments. In: REMENYI, Dan (Hrsg.) ; BROWN, Ann (Hrsg.): *Proceedings of The 13th European Conference on Information Technology Evaluation*. Academic Conferences Ltd., 2006, S. 230–239

[Gammelgard u. a. 2006b] GAMMELGARD, Magnus ; LINDSTROM, Asa ; SIMONSSON, Marten: A reference model for IT management responsibilities. In: *2006 10th IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops (EDOCW'06)*, IEEE, 2006, S. 26

[van Gils 2009] GILS, Bas van: Strategy and Architecture – Reconciling Worldviews. In: PROPER, Erik (Hrsg.) ; HARMSEN, Frank (Hrsg.) ; DIETZ, Jan L. G. (Hrsg.): *Advances in Enterprise Engineering II* Bd. 28. Berlin / Heidelberg : Springer, 2009, S. 181–196

[Graumann u. a. 1991] GRAUMANN, Carl F. ; METRAUX, Alexandre ; SCHNEIDER, Gert: Ansätze des Sinnverstehens. In: FLICK, Uwe (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Sozialforschung*. München : Psychologie Verlags Union, 1991, S. 67–77

[van Grembergen u. de Haes 2009] GREMBERGEN, Wim van ; HAES, Steven de: *Enterprise governance of information technology: Achieving strategic alignment and value*. New York : Springer, 2009

[van Grembergen u. a. 2004] GREMBERGEN, Wim van ; HAES, Steven de ; GULDENTOPS, Erik: Structures, Processes and Relational Mechanisms for IT Governance. In: GREM-

BERGEN, Wim van (Hrsg.): *Strategies for information technology governance*. Hershey : Idea Group Pub., 2004, S. 1–36

[Grudin 1994] GRUDIN, Jonathan: Groupware and social dynamics: eight challenges for developers. In: *Communications of the ACM* 37 (1994), Nr. 1, S. 92–105

[Hafner u. Winter 2008] HAFNER, Martin ; WINTER, Robert: Processes for Enterprise Application Architecture Management. In: IEEE COMPUTER SOCIETY (Hrsg.): *41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) - Proceedings*. Hawaii : The IEEE Computer Society Press, 2008, S. 396

[Haiss 1996] HAISS, Peter R.: Auswirkungen von Business Reengineering und Organizational Learning auf die Unternehmensstrategie. In: HINTERHUBER, Hans H. (Hrsg.) ; AL-ANI, Ayad (Hrsg.) ; HANDLBAUER, Gernot (Hrsg.): *Das Neue Strategische Management : Elemente und Perspektiven einer zukunftsorientierten Unternehmensführung*. Wiesbaden : Gabler, 1996, S. 127–158

[Hake u. a. 2002] HAKE, Günter ; GRÜNREICH, D. ; MENG, Liqiu: *Kartographie: Visualisierung raum-zeitlicher Informationen*. 8. Berlin : de Gruyter, 2002

[Hall u. Saias 1980] HALL, David J. ; SAIAS, Maurice A.: Strategy follows structure! In: *Strategic Management Journal* 1 (1980), Nr. 2, S. 149–163

[Hammer 2009] HAMMER, Richard: Corporate Governance 'a cure for all ills'. In: DIMMEL, Nikolaus (Hrsg.): *Governance - Bewältigung von Komplexität in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik*. Frankfurt (Main) : Lang, 2009, S. 341–364

[Hanschke 2009] HANSCHKE, Inge: *Strategisches Management der IT-Landschaft: Ein praktischer Leitfaden für das Enterprise Architecture Management*. München : Hanser Verlag, 2009

[Hanser 2010] HANSER, Eckhart: *Agile Prozesse: Von XP über Scrum bis MAP*. Heidelberg / New York : Springer, 2010

[Harmsen u. a. 2009] HARMSEN, Frank ; PROPER, H. A. E. ; KOK, Nicolette: Informed Governance of Enterprise Transformations. In: PROPER, Erik (Hrsg.) ; HARMSEN, Frank (Hrsg.) ; DIETZ, Jan L. G. (Hrsg.): *Advances in Enterprise Engineering II* Bd. 28. Berlin / Heidelberg : Springer, 2009, S. 155–180

[Heinrich u. Lehner 2005] HEINRICH, Lutz J. ; LEHNER, Franz: *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. 8. München / Wien : Oldenbourg, 2005

[Henderson u. Venkatraman 1993] HENDERSON, John C. ; VENKATRAMAN, N. V.: Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. In: *IBM Systems Journal* 32 (1993), Nr. 1, S. 472–484

[Hevner u. a. 2008] HEVNER, Alan R. ; MARCH, Salvatore ; PARK, Jinsoo ; RAM, Sudha: Design Science in Information Systems Research. In: *Management Information Systems Quarterly* 28 (2008), Nr. 1

[Hitt u. Brynnjolfsson 1996] HITT, Lorin M. ; BRYNNJOLFSSON, Erik: Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. In: *MIS Quarterly* 20 (1996), Nr. 2, S. 121–142

[Hofmann u. Schmidt 2007] HOFMANN, Jürgen ; SCHMIDT, Werner: *Masterkurs IT-Management: Das Wissen für die erfolgreiche Praxis - Grundlagen und beispielhafte Umsetzung - Für Studenten und Praktiker*. Wiesbaden : Vieweg & Sohn Verlag, 2007

[Holland u. Lockett 1992] HOLLAND, Chris ; LOCKETT, Geoff: IT strategy in retailing: organizational change and future direction. In: *The Journal of Strategic Information Systems* 1 (1992), Nr. 3, S. 134–142

[Holm Larsen u. a. 2006] HOLM LARSEN, Michael ; KÜHN PEDERSEN, Mogens ; VIBORG ANDERSEN, Kim: IT Governance: Reviewing 17 IT Governance Tools and Analysing the Case of Novozymes A/S. In: IEEE COMPUTER SOCIETY (Hrsg.): *39th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) - Proceedings*. Hawaii : The IEEE Computer Society Press, 2006, S. 1–11

[Hoogervorst 2009] HOOGERVORST, Johannes Adrianus P.: *Enterprise governance and enterprise engineering*. Diemen : Springer, 2009

[Hopf 1991] HOPF, Christel: Qualitative Interviews in der Sozialforschung. Ein Überblick. In: FLICK, Uwe (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Sozialforschung*. München : Psychologie Verlags Union, 1991, S. 177–181

[Innerhofer-Oberperfler u. Breu 2006] INNERHOFER-OBERPERFLER, Frank ; BREU, Ruth: Using an Enterprise Architecture for IT Risk Management. In: ELOFF, Jan H. P. (Hrsg.) ; LABUSCHAGNE, Les (Hrsg.) ; ELOFF, Mariki M. (Hrsg.) ; VENTER, Hein S. (Hrsg.): *Proceedings of the ISSA 2006*, ISSA, Pretoria, South Africa, 2006, S. 1–12

[ISACA 2012] ISACA (Hrsg.): *COBIT 5: A business framework for the governance and management of enterprise IT*. Rolling Meadows : ISACA, 2012

[ISO 2008] ISO: *ISO / IEC 38500: The Corporate Governance of IT*. Genf, 2008

[ISO 2011] ISO: *ISO/IEC/IEEE 42010 - Systems and software engineering – Architecture description*. 2011

[ITGI 2002] ITGI: *IT Governance executive summary*. 2002 (White Papers. ISACA)

[Jenny 2001] JENNY, Bruno: *Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik*. 5. Zürich : vdf Hochschulverlag, 2001

[Jenny 2009] JENNY, Bruno: *Projektmanagement: Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere*. 3. Zürich : vdf Hochschulverlag, 2009

[Johannsen u. a. 2007] JOHANNSEN, Wolfgang ; GOEKEN, Matthias ; JUST, Daniel ; TAMI, Farsin: *Referenzmodelle für IT-Governance: Strategische Effektivität und Effizienz mit COBIT, ITIL & Co*. 1. Heidelberg : dpunkt.verlag, 2007

[Johnstone u. a. 2006] JOHNSTONE, David ; HUFF, Sid ; HOPE, Beverley: IT Projects: Conflict, Governance, and Systems Thinking. In: *Hawaii International Conference on System Sciences* 8 (2006), S. 1–9

[Kaplan u. Norton 2003] KAPLAN, Robert S. ; NORTON, David P.: *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Boston and Mass : Harvard Business School, 2003

[Karow u. a. 2008] KAROW, Milan ; PFEIFFER, Daniel ; RÄCKERS, Michael: Empirical-Based Construction of Reference Models in Public Administrations. In: BICHLER, Martin (Hrsg.) ; HESS, Thomas (Hrsg.) ; KRCMAR, Helmut (Hrsg.) ; LECHNER, Ulrike (Hrsg.) ; MATTHES, Florian (Hrsg.) ; PICOT, Arnold (Hrsg.) ; SPEITKAMP, Benjamin (Hrsg.) ; WOLF, Petra (Hrsg.): *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2008*. Berlin : Gito, 2008, S. 1613–1624

[Keller 2012] KELLER, Wolfgang: *IT-Unternehmensarchitektur: Von der Geschäftsstrategie zur optimalen IT-Unterstützung*. 2. Heidelberg : dpunkt.verlag, 2012

[Kiessling u. a. 2011] KIESSLING, Matthias ; WILKE, Hannes ; KOLBE, Lutz M.: An Organizational Model for Managing IT Innovations in Non-IT Companies. In: *44th Hawaii International Conference on : System Sciences (HICSS)*, 2011, S. 1–10

[Klempt 2007] KLEMPT, Philipp: *Effiziente Reduktion von IT-Risiken im Rahmen des Risikomanagementprozesses*. Bochum : ISEB, 2007

[Klinkmüller u. a. 2010] KLINKMÜLLER, Christopher ; LUDWIG, André ; FRANCZYK, Bogdan ; KLUGE, Rolf: Visualising Business Capabilities in the Context of Business Analy-

sis. In: ABRAMOWICZ, Witold (Hrsg.) ; TOLKSDORF, Robert (Hrsg.): *Business information systems* Bd. 47. Berlin : Springer, 2010, S. 242–253

[Klotz u. Dorn 2008] KLOTZ, Michael ; DORN, Dietrich W.: IT-Compliance - Begriff, Umfang und relevante Regelwerke. In: *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik* 263 (2008), S. 5–14

[Kluge u. a. 2006] KLUGE, Christian ; DIETZSCH, Andreas ; ROSEMANN, Michael: How to realise corporate value from enterprise architecture. In: LJUNGBERG, J (Hrsg.) ; ANDERSSON, M (Hrsg.): *14th European Conference on Information Systems - Proceedings*, 2006, S. 1572–1581

[Knolmeyer u. Loosli 2006] KNOLMEYER, Gerhard ; LOOSLI, Gabriela: IT Governance. In: ZAUGG, Robert J. (Hrsg.): *Handbuch Kompetenzmanagement*. Bern : Haupt, 2006, S. 449–457

[Kohli u. Grover 2008] KOHLI, Rajiv ; GROVER, Varun: Business Value of IT: An Essay on Expanding Research Directions to Keep up with the Times. In: *Journal of the Association for Information Systems* 9 (2008), Nr. 1

[Königs 2006] KÖNIGS, Hans-Peter: *IT-Risiko-Management mit System: Von den Grundlagen bis zur Realisierung - ein praxisorientierter Leitfaden*. 2. Wiesbaden : Vieweg, 2006

[Kooper u. a. 2011] KOOPER, Michiel N. ; MAES, Rik ; LINDGREEN, Edo E. O. R.: On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. In: *International Journal of Information Management* 31 (2011), Nr. 3, S. 195–200

[Kravets u. Zimmermann 2012] KRAVETS, Janna ; ZIMMERMANN, Karsten: Interorganizational Information Alignment: A Conceptual Model of Structure and Governance for Cooperations. In: *18th Americas Conference on Information Systems (AMCIS) - Proceedings*, Association for Information Systems, 2012

[Krcmar 2005] KRCMAR, Helmut: *Informationsmanagement*. 4. Berlin : Springer, 2005

[Krcmar u. Buresch 1995] KRCMAR, Helmut ; BURESCH, Alexander: IV-Controlling - Ein Rahmenkonzept für die Praxis. In: *nfd - Nachrichten für Dokumentation* 2 (1995), S. 95–104

[Kreikebaum 1991] KREIKEBAUM, Hartmut: *Strategische Unternehmensplanung*. 4. Stuttgart : Kohlhammer Verlag, 1991

[Kunz 2007] KUNZ, Christian: *Strategisches Multiprojektmanagement: Konzeption, Methoden und Strukturen*. 2. Wiesbaden : Deutscher Universitäts-Verlag, 2007

[Kurpjuweit 2009] KURPJUWEIT, Stephan: *Stakeholder-orientierte Modellierung und Analyse der Unternehmensarchitektur: Unter besonderer Berücksichtigung der Geschäfts- und IT-Architektur*. Berlin : Logos, 2009

[Lamnek 2010] LAMNEK, Siegfried: *Qualitative Sozialforschung*. 5. Weinheim : Beltz, 2010

[Langenberg u. Wegman 2004] LANGENBERG, Kerstin ; WEGMAN, Alain: *Enterprise Architecture: What aspects is current research targeting*. 2004 (Technical Report. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne)

[Lankes u. a. 2005] LANKES, Josef ; MATTHES, Florian ; WITTENBURG, André: Architekturbeschreibung von Anwendungslandschaften: Softwarekartographie und IEEE Std 1471-2000. In: LIGGESMEYER, Peter (Hrsg.): *Software Engineering 2005*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2005, S. 43–54

[Lankes u. a. 2006] LANKES, Josef ; MATTHES, Florian ; WITTENBURG, André: Softwarekartographie als Beitrag zum Architekturmanagement. In: AIER, Stephan (Hrsg.) ; SCHÖNHERR, Marten (Hrsg.): *Unternehmensarchitekturen und Systemintegration* Bd. 3. Berlin : Gito-Verlag, 2006, S. 305–333

[Lankhorst 2009] LANKHORST, Marc: *Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2009

[Lappe u. a. 2008] LAPPE, Marc ; EIKELMANN, Tobias ; CAMPANA, Christophe ; SCHOTT, Eric: Praxiserfahrungen und Best Practice zur Projektpriorisierung und -selektion. In: STEINLE, Claus (Hrsg.) ; ESSELING, Verena (Hrsg.) ; EICHENBERG, Timm (Hrsg.): *Handbuch Multiprojektmanagement und -controlling*. Berlin : Erich Schmidt, 2008, S. 151–164

[Lazic u. a. 2011] LAZIC, Miroslav ; GROTH, Martin ; SCHILLINGER, Christian ; HEINZL, Armin: The Impact of IT Governance on Business Performance. In: AIS (Hrsg.): *AMCIS 2011 Proceedings*. AIS Electronic Library, 2011

[Lederer u. Salmela 1996] LEDERER, A. L. ; SALMELA, H.: Toward a theory of strategic information systems planning. In: *Journal of Strategic Information Systems* 5 (1996), Nr. 3, S. 237–253

[Legner u. Löhe 2012] LEGNER, Christine ; LÖHE, Jan: Embedding EAM into operation and monitoring. In: AHLEMANN, Frederik (Hrsg.) ; STETTINER, Eric (Hrsg.) ; MESSER-

SCHMIDT, Marcus (Hrsg.) ; LEGNER, Christine (Hrsg.): *Strategic Enterprise Architecture Management*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2012, S. 169–199

[Lehner u. Kobe 2006] LEHNER, Patrick ; KOBE, Carmen: Integration des Enterprise-Risk-Managements im Innovationsprozess. In: GASSMANN, Oliver (Hrsg.) ; KOBE, Carmen (Hrsg.): *Management von Innovation und Risiko*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2006, S. 71–100

[Liang u. a. 2011] LIANG, Ting-Peng ; WU, Shelly P. ; CHIU, Yi-Chieh ; STRAUB, Deimar: The Impact of IT Governance on Organizational Performance. In: AIS (Hrsg.): *AMCIS 2011 Proceedings*. AIS Electronic Library, 2011

[Lindström u. a. 2006] LINDSTRÖM, Åsa ; JOHNSON, Pontus ; JOHANSSON, Erik ; EKSTEDT, Mathias ; SIMONSSON, Mårten: A survey on CIO concerns - do enterprise architecture frameworks support them? In: *Information Systems Frontiers* 8 (2006), Nr. 2, S. 81–90

[Litke 2005] LITKE, Hans D. (Hrsg.): *Projektmanagement - Handbuch für die Praxis*. München / Wien : Hanser Verlag, 2005

[Lo u. Leidner 2012] LO, Janice ; LEIDNER, Dorothy: Assessing the Impacts of IS Strategy through the Development of Dynamic Capabilities. In: *18th Americas Conference on Information Systems (AMCIS) - Proceedings*, Association for Information Systems, 2012

[Luftman u. Ben-Zvi 2010] LUFTMAN, Jerry ; BEN-ZVI, Tal: Key Issues for IT Executives 2009: Difficult Economys Impact on IT. In: *MIS Quarterly Executive* 9 (2010), Nr. 1, S. 49–59

[Luftmann 2005] LUFTMANN, Jerry: Key Issues for IT Executives 2004. In: *MIS Quarterly Executive* 4 (2005), Nr. 2, S. 269–285

[Lukesch 2000] LUKESCH, Christoph J.: *Umfassendes Projektportfoliomanagement in Dienstleistungskonzernen am Beispiel eines grossen, international operierenden Versicherungsunternehmens.* Zürich, ETH Zürich, Dissertation, 2000

[Makiya 2008] MAKIYA, George: Integrating Enterprise Architecture and IT Portfolio Management Processes. In: *Journal of Enterprise Architecture* 4 (2008), Nr. 1, S. 27–40

[Malone u. Crowston 1994] MALONE, Thomas W. ; CROWSTON, Kevin: The interdisciplinary study of coordination. In: *ACM Computing Surveys* 26 (1994), S. 87–119

[Malone u. a. 2003] MALONE, Thomas W. ; CROWSTON, Kevin ; HERMAN, George A.: *Organizing business knowledge: The MIT process handbook*. Cambridge : MIT Press, 2003

[Mark u. Rau 2006] MARK, David ; RAU, Diogo: Splitting demand from supply in IT. In: *McKinsey on IT* (2006), Nr. Fall, S. 22–29

[Masak 2006] MASAK, Dieter: *IT-Alignment: IT-Architektur und Organisation*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2006

[Mata u. a. 1995] MATA, Francisco J. ; FUERST, William L. ; BARNEY, Jay B.: Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis. In: *MIS Quarterly* 19 (1995), Nr. 4, S. p 487–505

[May u. Chrobok 2001] MAY, Gunter ; CHROBOK, Reiner: Priorisierung des unternehmerischen Projektportfolios. Ein Erfahrungsbericht der Münchener Verein Versicherungsgruppe. In: *Zeitschrift Führung & Organisation* 70 (2001), Nr. 2, S. 108–114

[Mayer-Schönberger u. Cukier 2013] MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor ; CUKIER, Kenneth: *Big data: A revolution that will transform how we live, work and think*. London : John Murray, 2013

[Mayring 2010] MAYRING, Philipp: *Qualitative Inhaltsanalyse*. 11. Weinheim : Beltz, 2010

[McFarlan u. a. 1983] MCFARLAN, Franklin W. ; MCKENNEY, James L. ; PYBURN, Philip: The Information Archipelago - Plotting a Course. In: *Harvard Business Review* 61 (1983), Nr. 1, S. 145–156

[Melville u. a. 2004] MELVILLE, Nigel ; KRAEMER, Kenneth ; GURBAXANI, Vijay: Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. In: *MIS Quarterly* 28 (2004), Nr. 2, S. 283–322

[Melzer u. Eberhard 2008] MELZER, Ingo ; EBERHARD, Sebastian: *Service-orientierte Architekturen mit Web Services: Konzepte - Standards - Praxis*. 3. Heidelberg : Spektrum Akad. Verl., 2008

[Mendling u. a. 2010] MENDLING, Jan ; REIJERS, Hajo A. ; AALST, Wil M. P. d.: Seven process modeling guidelines (7PMG). In: *Information and Software Technology* 52 (2010), Nr. 2, S. 127–136

[Meyer u. a. 2003] MEYER, Matthias ; ZARNEKOW, Rüdiger ; KOLBE, Lutz: IT-Governance. In: *Wirtschaftsinformatik* 45 (2003), Nr. 4, S. 445–448

[Miebach 2009] MIEBACH, Bernhard: *Prozesstheorie: Analyse, Organisation und Systeme*. Wiesbaden : Verlag für Sozialwissenschaften, 2009

[Mintzberg 1979] MINTZBERG, Henry: *The structuring of organizations: A synthesis of the research*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1979

[Mintzberg u. a. 2005] MINTZBERG, Henry ; AHLSTRAND, Bruce ; LAMPEL, Joseph: *Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management*. New York : Free Press, 2005

[Mintzberg u. McHugh 1985] MINTZBERG, Henry ; MCHUGH, Alexandra: Strategy Formulation in a Adhocracy. In: *Administrative Sciene Quarterly* 30 (1985), S. 160–197

[Mintzberg u. Waters 1985] MINTZBERG, Henry ; WATERS, James A.: Of Strategies, Deliberate and Emergent. In: *Strategic Management Journal* 6 (1985), Nr. 3, S. 257–272

[Mitroff u. Featheringham 1974] MITROFF, Ian I. ; FEATHERINGHAM, Tom R.: On Systemic Problem Solving and the Error of the Third Kind. In: *Behavioral Science* 19 (1974), Nr. 6, S. 383–393

[Mocker 2007] MOCKER, Martin: *Defining the content of information strategy: linking theory and practice*. Münster, Westfälische Wilherlms-Universität, Dissertation, 2007

[Mocker u. Teubner 2005] MOCKER, Martin ; TEUBNER, Alexander: Towards a Comprehensive Model of Information Strategy. In: *13th European Conference on Information Systems - Proceedings*, AIS Electronic Library, 2005

[Morisse 2010] MORISSE, Marcel: *Intendierte und emergierende IT-Strategien: Referenzprozessmodelle und soziotechnische Karten zur IT-Strategiebildung auf Basis einer qualitativ-empirischen Querschnittsstudie*. Hamburg, Universität Hamburg, Diplomarbeit, 2010

[Morisse u. Zimmermann 2011] MORISSE, Marcel ; ZIMMERMANN, Karsten: A theoretical based categorization scheme for IT strategies: Paper 261. In: AIS (Hrsg.): *AMCIS 2011 Proceedings*. AIS Electronic Library, 2011

[Moser u. a. 2009] MOSER, Christoph ; JUNGINGER, Stefan ; BRÜCKMANN, Matthias ; SCHÖNE, Klaus-Manfred: Some Process Patterns for Enterprise Architecture Management. In: MÜNCH, Jürgen (Hrsg.) ; LIGGESMEYER, Peter (Hrsg.): *Software Engineering 2009 - Workshopband* Bd. 150. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2009, S. 19–30

[Müller u. a. 2011] MÜLLER, Arno ; SCHRÖDER, Hinrich ; THIENEN, Lars v.: *Lean IT-Management: Was die IT aus Produktionssystemen lernen kann*. Wiesbaden : Gabler, 2011

[Müller 2007] MÜLLER, Thomas: Der Weg zum guten Service. In: STARKE, Gernot (Hrsg.): *SOA-Expertenwissen*. Heidelberg : dpunkt.verlag, 2007, S. S. 141–159

[Mumm 2010] MUMM, Stephan: *Konzeption eines Metamodells zum Aufbau der Unternehmensarchitektur der Hamburger Hafen und Logistik AG (HHLA): Prozess- und Facharchitektur für den Containerumschlag*. Hamburg, Universität Hamburg, Diplomarbeit, 2010

[Murphy 2012] MURPHY, Chris: General Motors Will Slash Outsourcing In IT Overhaul. In: *Information Week* (2012)

[Mykhashchuk u. a. 2011] MYKHASHCHUK, Mariana ; BUCKL, Sabine ; DIERL, Thomas ; SCHWEDA, Christian: Charting the landscape of enterprise architecture management. In: *Wirtschaftinformatik Proceedings 2011* (2011)

[Nagel u. Wimmer 2009] NAGEL, Reinhart ; WIMMER, Rudolf: *Systemische Strategieentwicklung: Modelle und Instrumente für Berater und Entscheider*. 5. Stuttgart : Schäffer-Poeschel Verlag, 2009

[Niemann 2005] NIEMANN, Klaus D.: *Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance: Bausteine für ein wirksames IT-Management*. 1. Wiesbaden : Vieweg, 2005

[Nolan u. McFarlan 2005] NOLAN, Richard ; MCFARLAN, F. W.: Information technology and the board of directors. In: *Harvard Business Review* 83 (2005), Nr. 10, S. 96–106, 157

[Northrop u. a. 2006] NORTHROP, Linda ; FEILER, Peter H. ; POLLAK, Bill ; PIPITONE, Daniel: *Ultra-large-scale systems: The software challenge of the future*. Pittsburgh and Pa : Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, 2006

[Nunamaker u. a. 1990] NUNAMAKER, Jay F. J. ; CHEN, Minder ; PURDIN, Titus D. M.: Systems development in information systems research. In: *Journal of Management Information Systems* 7 (1990), Nr. 3, S. 89–106

[OECD 2004] OECD: *Grundsätze der Corporate Governance: Neufassun 2004*. `http://www.oecd.org/daf/corporateaffairs/corporategovernanceprinciples/32159487.pdf`. Version: 2004 (White Papers. OECD)

[OMG 2010] OMG: *Business Process Model and Notation (BPMN): 2.0*. `http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/`. Version: 2010

[Open Group 2011] OPEN GROUP (Hrsg.): *TOGAF 9.1: The Open Group Architecture Framework Version 9.1*. Van Haren Publishing, 2011

[Op't Land u. a. 2009] OP'T LAND, Martin ; PROPER, Erik ; WAAGE, Maarten ; CLOO, Jeroen ; STEGHUIS, Claudia: *Enterprise architecture: Creating value by informed governance*. Berlin : Springer, 2009

[Orlikowski 1992] ORLIKOWSKI, Wanda J.: The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations. In: *Organization Science* 3 (1992), Nr. 3, S. 398–427

[Orlikowski u. Scott 2007] ORLIKOWSKI, Wanda J. ; SCOTT, Susan V.: *The Entangling of Technology and Work in Organizations*. `http://is.lse.ac.uk/`. Version: 2007 (Working Paper Series. Information Systems and Innovation Group, Department of Management, London School of Economics and Political Science)

[Österle u. a. 1991] ÖSTERLE, Hubert ; BRENNER, Walter ; HILBERS, Konrad: *Unternehmensführung und Informationssystem: Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements*. Stuttgart : Teubner, 1991

[Österle u. a. 2010] ÖSTERLE, Hubert (Hrsg.) ; WINTER, Robert (Hrsg.) ; BRENNER, Walter (Hrsg.): *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. Nürnberg : Infowerk, 2010

[Osterwalder u. Pigneur 2011] OSTERWALDER, Alexander ; PIGNEUR, Yves: *Business model generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. Frankfurt (Main) : Campus, 2011

[Page u. Kreutzer 2005] PAGE, Bernd ; KREUTZER, Wolfgang: *The Java simulation handbook: Simulating discrete event systems with UML and Java*. Aachen : Shaker, 2005

[Patzak u. Rattay 2004] PATZAK, Gerold ; RATTAY, Günter: *Projektmanagement: Leitfaden zum Management von Projekten, Projektportfolios und projektorientierten Unternehmen*. 4. Wien : Linde, 2004

[Peltoniemi u. Vuori 2004] PELTONIEMI, Mirva ; VUORI, Elisa: Business ecosystem as the new approach to complex adaptive business environments. In: *Frontiers of e-Business Research (FeBR) 2004, Conference Proceedings, Tampere, Finland*. Tampere University of Technology, 2004, S. 267–281

[Pereira u. Sousa 2005] PEREIRA, Carla M. ; SOUSA, Pedro: Enterprise Architecture: Business and IT Alignment. In: *Information Systems Journal* (2005), S. 1344–1345

[Perrow 1970] PERROW, Charles: *Organizational Analysis: A Sociological View*. Belmont : Wadsworth, 1970

[Peterson 2004] PETERSON, Ryan R.: Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance. In: GREMBERGEN, Wim van (Hrsg.): *Strategies for information technology governance*. Hershey : Idea Group Pub., 2004, S. 37–80

[Pilat 2004] PILAT, Dirk: The ICT Productivity Paradox: Insights from Micro Data. In: *OECD Economic Studies* 2004 (2004), Nr. 1, S. 37–65

[Piller 1997] PILLER, Frank T.: *Das Produktivitätsparadoxon der Informationstechnologie: Stand der Forschung über die Wirkung von Investitionen in Informations- und Kommunikationstechnologie*. 2. Würzburg, 1997 (Arbeitsbereicht des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre und Industriebetriebslehredes Fachgebiets Betriebswirtschaftslehre/Organisation und Wirtschaftsinformatik. Universität Würzburg)

[PMI 2004] PMI: *A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK guide)*. 3. Newton Square : Project Management Institute, 2004

[Pradel u. Südmeyer 1997] PRADEL, Michael ; SÜDMEYER, Vera: Portfolioplanung als zentraler Bestandteil des Multiprojektcontrollings. In: *Zeitschrift für Planung;* 8 (1997), Nr. 3, S. 291–311

[Principe u. a. 2002] PRINCIPE, Sandro C. ; SCHAUB, Marco ; BECHMANN, Torsten ; EL HAGE, Bernard: *Informationstechnologie als Wettbewerbsfaktor: Die strategische Bedeutung von IT-Investitionen in Versicherungsunternehmen. Das Resultat einer IT-Benchmarking-Umfrage in Deutschland, Österreich und der Schweiz*. `http://principe.ch/download/020315-ivw-trendmonitor-it-als-wettbewerbsfaktor.pdf`. Version: 2002 (IVW Trendmonitor. Universität St. Gallen)

[van der Raadt u. van Vliet 2008] RAADT, Bas van d. ; VLIET, Hans van: Designing the Enterprise Architecture Function. In: *4th International Conference on the Quality of Software Architectures (QoSA 2008)* Bd. 5281. Berlin / Heidelberg : Springer, 2008 (LNCS 5281), S. 103–118

[Racz u. a. 2010] RACZ, Nicolas ; WEIPPL, Edgar ; SEUFERT, Andreas: A process model for integrated IT governance risk and compliance management. In: *9th Baltic Conference on Databases and Information Systems (DB&IS 2010)*, 2010, S. 155–170

[Reichert u. a. 2013] REICHERT, Andreas ; OTTO, Boris ; ÖSTERLE, Hubert: A Reference Process Model for Master Data Management. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2013) : 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2013)*, AIS Electronic Library, 2013, S. 817–845

[Reinhard 2013] REINHARD, Boris: *Business Capability Management: Gezielte Ausrichtung der Artefakte einer Unternehmensarchitektur*. Zürich : Selbstverlag, 2013

[Ribbers u. a. 2002] RIBBERS, Pieter M. A. ; PETERSON, Ryan R. ; PARKER, Marylin M.: Designing information technology governance processes: diagnosing contemporary practices and competing theories. In: *Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE Computer Society, 2002, S. 3143–3154

[Riege u. a. 2009] RIEGE, Christian ; SAAT, Jan ; BUCHER, Tobias: Systematisierung von Evaluationsmethoden in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: BECKER, Jörg (Hrsg.) ; KRCMAR, Helmut (Hrsg.) ; NIEHAVES, Björn (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Physica-Verlag HD, 2009, S. 69–86

[Riege u. a. 2008] RIEGE, Christian ; STUTZ, Matthias ; WINTER, Robert: Geschäftsanalyse im Kontext der Unternehmensarchitektur. In: *HMD - Praxis Wirtschaftsinform* 262 (2008), S. 39–48

[Rolf 1998] ROLF, Arno: *Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik*. Berlin : Springer, 1998

[Rolf 2008] ROLF, Arno: *Mikropolis 2010: Menschen, Computer, Internet in der globalen Gesellschaft*. Marburg : Metropolis, 2008

[Romero 2011] ROMERO, Steven: *Eliminating "us and them": Using IT governance, process, and behavioral management to make IT and the business "one"*. New York : Apress, 2011

[Rood 1994] ROOD, Melody A.: Enterprise architecture: definition, content, and utility. In: *Third Workshop on : Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises - Proceedings*, 1994, S. 106–111

[Ross 2003] ROSS, Jeanne W.: Creating a Strategic IT Architecture Competency: Learning in Stages. In: *MIS Quarterly Executive* 2 (2003), Nr. 1

[Ross 2006] ROSS, Jeanne W. ; CENTER FOR INFORMATION SYSTEMS RESEARCH (Hrsg.): *Enterprise Architecture: Driving Business Benefits from IT*. Cambridge, 2006 (CISR Working Paper. MIT Sloan School of Management)

[Ross u. a. 2009] ROSS, Jeanne W. ; WEILL, Peter ; ROBERTSON, David C.: *Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution*. Boston : Harvard Business School Press, 2009

[Rüter u. a. 2010] RÜTER, Andreas ; SCHRÖDER, Jürgen ; GÖLDNER, Axel ; NIEBUHR, Jens: *IT-Governance in der Praxis: Erfolgreiche Positionierung der IT im Unternehmen ; Anleitung zur erfolgreichen Umsetzung regulatorischer und wettbewerbsbedingter Anforderungen*. 2. Berlin : Springer, 2010

[Sambamurthy u. a. 2003] SAMBAMURTHY, Vallabh ; BHARADWAJ, Anandhi ; GROVER, Varun: Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. In: *MIS Quarterly* 27 (2003), Nr. 2, S. 237–263

[Sambamurthy u. Zmud 1999] SAMBAMURTHY, Vallabh ; ZMUD, Robert W.: Arrangements for Information Technology Governance: A Theory of Multiple Contingencies. In: *MIS Quarterly* 23 (1999), Nr. 2, S. 261–290

[Sandkuhl 2009] SANDKUHL, Kurt: Information Logistics in Networked Organizations: Selected Concepts and Applications. In: FILIPE, Joaquim (Hrsg.) ; CORDEIRO, José (Hrsg.) ; CARDOSO, Jorge (Hrsg.): *Enterprise Information Systems* Bd. 12. Berlin / Heidelberg : Springer, 2009, S. 43–54

[Schauer u. Schauer 2008] SCHAUER, Carola ; SCHAUER, Hanno: Die Wirtschaftsinformatik im Spannungsfeld zwischen Vielfalt und Profilbildung: Auf der Suche nach den Kernkompetenzen einer vielfältigen Disziplin. In: BICHLER, Martin (Hrsg.) ; HESS, Thomas (Hrsg.) ; KRCMAR, Helmut (Hrsg.) ; LECHNER, Ulrike (Hrsg.) ; MATTHES, Florian (Hrsg.) ; PICOT, Arnold (Hrsg.) ; SPEITKAMP, Benjamin (Hrsg.) ; WOLF, Petra (Hrsg.): *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2008*. Berlin : Gito, 2008, S. 1521–1538

[Schekkerman 2006] SCHEKKERMAN, Jaap: *How to survive in the jungle of enterprise architecture frameworks: Creating or choosing an enterprise architecture framework*. 3. Victoria : Trafford, 2006

[Schekkerman 2008] SCHEKKERMAN, Jaap: *Enterprise architecture good practices guide: How to manage the enterprise architecture practice*. Victoria : Trafford, 2008

[Schermann u. a. 2009] SCHERMANN, Michael ; BÖHMANN, Tilo ; KRCMAR, Helmut: Explicating Design Theories with Conceptual Models: Towards a Theoretical Role of Reference Models. In: BECKER, Jörg (Hrsg.) ; KRCMAR, Helmut (Hrsg.) ; NIEHAVES, Björn (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Physica-Verlag HD, 2009, S. 175–194

[Schirmer u. Zimmermann 2008] SCHIRMER, Ingrid ; ZIMMERMANN, Karsten: Visualisierung von Projektportfolios zur Unterstützung des Architekturmanagements: Der

VIADUCT-PPM Ansatz. In: HEGERING, Heinz-Gerd (Hrsg.) ; LEHMANN, Axel (Hrsg.): *Informatik 2008* Bd. 2. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2008, S. 566–572

[Schönherr 2004] SCHÖNHERR, Marten: Enterprise Architecture Frameworks. In: AIER, Stephan (Hrsg.) ; SCHÖNHERR, Marten (Hrsg.): *Enterprise Application Integration – Serviceorientierung und nachhaltige Architekturen.* Bd. 2. Berlin : Gito, 2004, S. 3–48

[Schönherr u. Offermann 2007] SCHÖNHERR, Marten ; OFFERMANN, Philipp: Unternehmungsarchitektur als integrierende Sicht. In: KRALLMANN, Hermann (Hrsg.) ; SCHÖNHERR, Marten (Hrsg.) ; TRIER, Matthias (Hrsg.): *Systemanalyse im Unternehmen*. München / Wien : Oldenbourg, 2007, S. 29–56

[Schott u. Campana 2005] SCHOTT, Eric ; CAMPANA, Christophe: *Strategisches Projektmanagement*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2005

[Schryen 2010] SCHRYEN, Guido: Ökonomischer Wert von Informationssystemen. In: *Wirtschaftsinformatik* 52 (2010), Nr. 4, S. 225–237

[Schütte 1998] SCHÜTTE, Reinhard: *Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung: Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle*. Wiesbaden : Gabler, 1998

[Schwarzer 2009] SCHWARZER, Bettina: *Einführung in das Enterprise Architecture Management: Verstehen, Planen, Umsetzen*. Norderstedt : Books on Demand, 2009

[Seddon u. a. 2010] SEDDON, Peter B. ; CALVERT, Cheryl ; YANG, Song: A Multi-Project Model of Key Factors Affecting Organizational Benefits from Enterprise Systems. In: *MIS Quarterly* 34 (2010), Nr. 2, S. 305–328

[Seidl u. Ziegler 2008] SEIDL, Jörg ; ZIEGLER, THorsten: Management von Projektabhängigkeiten. In: STEINLE, Claus (Hrsg.) ; ESSELING, Verena (Hrsg.) ; EICHENBERG, Timm (Hrsg.): *Handbuch Multiprojektmanagement und -controlling*. Berlin : Erich Schmidt, 2008, S. 93–107

[Shpilberg u. a. 2007] SHPILBERG, David ; BEREZ, S. ; PURYEAR, R. ; SHAH, S.: Avoiding the Alignment Trap in Information Technology. In: *MIT Sloan Management Review* 49 (2007), Nr. 1, S. 51–58

[Simonsson u. a. 2010] SIMONSSON, Marten ; JOHNSON, Pontus ; EKSTEDT, Mathias: The Effect of IT Governance Maturity on IT Governance Performance. In: *Information Systems Management* 27 (2010), Nr. 1, S. 10–24

[Smaltz u. a. 2006] SMALTZ, Detlev H. ; SAMBAMURTHY, Vallabh ; AGARWAL, Ritu: The antecedents of CIO role effectiveness in Organizations: An empirical study in the healthcare sector. In: *IEEE Transactions on Engineering Management* 53 (2006), Nr. 2, S. 207–222

[Smits u. a. 1997] SMITS, Martin T. ; POEL, K. G. d. ; RIBBERS, Pieter M. A.: Assessment of information strategies in insurance companies in the Netherlands. In: *The Journal of Strategic Information Systems* 6 (1997), Nr. 2, S. 129–148

[Spitze u. Lee 2012] SPITZE, James M. ; LEE, Judith J.: The Renaissance CIO Project. In: *California Management Review* 54 (2012), Nr. 2, S. 72–91

[Stachowiak 1973] STACHOWIAK, Herbert: *Allgemeine Modelltheorie*. Wien / New York : Springer, 1973

[Stähler 2009] STÄHLER, Dirk: *Enterprise architecture, BPM und SOA für Business-Analysten: Leitfaden für die Praxis*. München : Hanser, 2009

[Standish Group 2004] STANDISH GROUP: *2004 Third Quarter Report*. `http://blog.nalis.fr/public/pdf/q3-spotlight.pdf`. Version: 2004

[Starke 2007] STARKE, Gernot (Hrsg.): *SOA-Expertenwissen: Methoden, Konzepte und Praxis serviceorientierter Architekturen*. 1. Heidelberg : dpunkt.verlag, 2007

[Statistisches Bundesamt 2008] STATISTISCHES BUNDESAMT: *Klassifikation der Wirtschaftszweige: Mit Erläuterungen*. Wiesbaden, 2008

[Stettiner u. Fienhold 2012] STETTINER, Eric ; FIENHOLD, Markus: EAM 2020 – the future of the discipline. In: AHLEMANN, Frederik (Hrsg.) ; STETTINER, Eric (Hrsg.) ; MESSERSCHMIDT, Marcus (Hrsg.) ; LEGNER, Christine (Hrsg.): *Strategic Enterprise Architecture Management*. Berlin / Heidelberg : Springer, 2012, S. 265–286

[Stickel 2001] STICKEL, Eberhard: *Informationsmanagement*. München : Oldenbourg, 2001

[Stiglitz 2004] STIGLITZ, Joseph E.: *Goldmann*. Bd. 15284: *Die Schatten der Globalisierung*. 1. München : Goldmann, 2004

[Strauss u. Corbin 1996] STRAUSS, Anselm L. ; CORBIN, Juliet M.: *Grounded Theory: Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim : Beltz, 1996

[Stutz 2009] STUTZ, Matthias: *Kennzahlen für Unternehmensarchitekturen: Entwicklung einer Methode zum Aufbau eines Kennzahlensystems für die wertorientierte Steuerung der Veränderung von Unternehmensarchitekturen*. Hamburg : Kovač, 2009

[Taher 2012] TAHER, Mahdieh: Resource-Based View Theory. In: DWIVEDI, Yogesh K. (Hrsg.) ; WADE, Michael R. (Hrsg.) ; SCHNEBERGER, Scott L. (Hrsg.): *Information Systems Theory* Bd. 28. New York : Springer, 2012, S. 151–163

[Tamm u. a. 2011] TAMM, Toomas ; SEDDON, Peter ; SHANKS, Graeme ; REYNOLDS, Peter: How Does Enterprise Architecture Add Value to Organisations? In: *Communications of the Association for Information Systems* 28 (2011), Nr. 1

[Tarafdar u. Gordon 2005] TARAFDAR, Monideepa ; GORDON, Steven R.: How Information Technology Capabilities Influence Organizational Innovation: Exploratory Findings from Two Case Studies. In: BARTMANN, Dieter (Hrsg.) ; RAJOLA, Federico (Hrsg.) ; KALLINIKOS, Jannis (Hrsg.) ; AVISON, David (Hrsg.) ; WINTER, Robert (Hrsg.) ; EINDOR, Phillip (Hrsg.) ; BECKER, Jörg (Hrsg.) ; BODENDORF, Freimut (Hrsg.) ; WEINHARDT, Christof (Hrsg.): *Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems*. Regensburg : University of Regensburg, 2005, S. 1–8

[Thomas 2006] THOMAS, Oliver ; LOOS, Peter (Hrsg.): *Das Referenzmodellverständnis in der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation*. `http://www.uni-saarland.de/fileadmin/user_upload/extranet_uds/campus/struktur/fakultaeten/f1/fr1_3/professuren/PDF/IWi-Heft_187.pdf`. Version: 2006 (Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik. DFKI)

[Tiemeyer 2007] TIEMEYER, Ernst: *IT-Strategien entwickeln, IT-Architekturen planen: IT als Wertschöpfungsfaktor*. Haag i. OB : Rauscher, 2007

[Tiemeyer 2009] TIEMEYER, Ernst (Hrsg.): *Handbuch IT-Management : Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis*. 3. München : Hanser Verlag, 2009

[van der Torre u. a. 2006] TORRE, Leendert W. N. d. ; LANKHORST, Marc M. ; TER DOEST, Hugo ; CAMPSCHROER, Jan T. P. ; ARBAB, Farhad: Landscape Maps for Enterprise Architectures. In: BOUDJLIDA, Nacer (Hrsg.) ; GUELFI, Nicolas (Hrsg.) ; CHENG, Dong (Hrsg.): *The 18th Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE '06) - Forum Proceedings*, CEUR-WS.org, 2006, S. 351–366

[Turnbull 1997] TURNBULL, Shann: Corporate Governance: Its scope, concerns and theories. In: *Corporate Governance* 5 (1997), Nr. 4, S. 180–205

[Ulrich 1984] ULRICH, Hans: *Management*. Bern u.a : Haupt, 1984

[Urbach u. a. 2009] URBACH, Nils ; SMOLNIK, Stefan ; RIEMPP, Gerold: Der Stand der Forschung zur Erfolgsmessung von Informationssystemen. In: *Wirtschaftsinformatik* 51 (2009), Nr. 4, S. 363–375

[von Urff Kaufeld u. a. 2009] URFF KAUFELD, Natja von ; CHARI, Vimbayi ; FREEME, David: Critical Success Factors for Effective IT Leadership. In: *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*. 12 (2009), Nr. 1, S. 119–128

[Van Decker 2012] VAN DECKER, John E.: *Top 10 Findings From Gartner's Financial Executives International CFO Technology Study*. 2012 (White Papers. Gartner)

[Varian 2004] VARIAN, Hal R.: How Much Does Information Technology Matter? In: *The New York Times* (2004), Nr. 6. Mai

[Venable 2006] VENABLE, John R.: The Role of Theory and Theorising in Design Science Research. In: *Proceedings of the First International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology, DESRIST 2006 February 24-25, 2006*, 2006, S. 1–18

[Verhoef 2002] VERHOEF, Christopher: Quantitative IT portfolio management. In: *Science of Computer Programming* 45 (2002), Nr. 1, S. 1–96

[de Villiers 2007] VILLIERS, Ruth de: An Action Research Approach to the Design, Development and Evaluation of an Interactive E-Learning Tutorial in a Cognitive Domain. In: *JITE* 6 (2007), S. 455–479

[Vom Brocke 2003] VOM BROCKE, Jan: *Referenzmodellierung: Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen*. Berlin : Logos, 2003

[Vom Brocke 2007] VOM BROCKE, Jan: Design Principles for Reference Modeling: Reusing Information Models by Means of Aggregation, Specialisation, Instantiation, and Analogy. In: FETTKE, Peter (Hrsg.) ; LOOS, Peter (Hrsg.): *Reference modeling for business systems analysis*. Hershey : Idea Group Pub., 2007, S. 47–76

[Vom Brocke 2012] VOM BROCKE, Jan: *Konstruktionstechniken zur Referenzmodellierung*. `http://www.oldenbourg.de:8080/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/referenzmodellierung/konstruktionstechniken-zur-referenzmodellierung`. Version: 2012 (Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik)

[Vom Brocke u. a. 2009] VOM BROCKE, Jan ; SIMONS, Alexander ; NIEHAVES, Bjoern ; RIEMER, Kai ; PLATTFAUT, Ralf ; CLEVEN, Anne: Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. In: *Proceedings of the ECIS 2009 : 17th European Conference On Information Systems*. Verona, 2009, S. 2206–2217

[Vom Brocke u. a. 2008] VOM BROCKE, Jan ; SONNENBERG, Christian ; THURNHER, Bettina ; MÜLLER, Bernhard: Wertorientierte Gestaltung von Unternehmensarchitekturen. In: *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik* 262 (2008), S. 78–88

[Voß u. Gutenschwager 2001] VOSS, Stefan ; GUTENSCHWAGER, Kai: *Informationsmanagement*. Berlin : Springer, 2001

[Walls u. a. 1992] WALLS, Joseph G. ; WIDMEYER, George R. ; EL SAWY, Omar A.: Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. In: *Information Systems Research* 3 (1992), Nr. 1, S. 36–59

[Wang 2010] WANG, Ping: Chasing the Hottest IT: Effects of Information Technology Fashion on Organizations. In: *MIS Quarterly* 34 (2010), Nr. 1, S. 63–85

[Weber u. a. 2009] WEBER, Kristin ; OTTO, Boris ; ÖSTERLE, Hubert: Data Governance: Organisationskonzept für das konzernweite Datenqualitätsmanagement. In: HANSEN, Hans R. (Hrsg.) ; KARAGIANNIS, Dimitris (Hrsg.) ; FILL, Hans-Georg (Hrsg.): *Business Services: Konzepte, Technologien, Anwendungen* Bd. 246, Österreichische Computer Gesellschaft, 2009, S. 589–598

[Wehrmann u. a. 2006] WEHRMANN, Alexander ; HEINRICH, Bernd ; SEIFERT, Frank: Quantitatives IT-Portfoliomanagement. In: *Wirtschaftsinformatik* 48 (2006), Nr. 4, S. 234–245

[Weill u. Ross 2007] WEILL, Peter ; ROSS, Jeanne W.: *IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results*. Boston : Harvard Business School Press, 2007

[Weill u. Ross 2009] WEILL, Peter ; ROSS, Jeanne W.: *IT Savvy: What top executives must know to go from pain to gain*. Boston and Mass : Harvard Business Press, 2009

[Weill u. Woerner 2009] WEILL, Peter ; WOERNER, Stephanie L.: *The Future of the CIO*. Cambridge, 2009 (CISR Research Briefing. MIT Sloan School of Management)

[Weill u. Woodham 2002] WEILL, Peter ; WOODHAM, Richard: Don't Just Lead, Govern: Implementing Effective IT Governance. In: *SSRN Electronic Journal* (2002)

[von Werder 2010] WERDER, Axel von: Stichwort: Corporate Governance. In: GABLER VERLAG (Hrsg.): *Gabler Wirtschaftslexikon*. Wiesbaden : Gabler, 2010

[Westerman u. Hunter 2007] WESTERMAN, George ; HUNTER, Richard: *IT Risk: Turning business threats into competitive advantage*. Boston and Mass : Harvard Business School

Press, 2007

[White u. Fortune 2002] WHITE, Diana ; FORTUNE, Joyce: Current practice in project management - an empirical study. In: *International Journal of Project Management* 20 (2002), S. 1–11

[Wilde u. Hess 2007] WILDE, Thomas ; HESS, Thomas: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik* 49 (2007), Nr. 4, S. 280–287

[Winkelmann 2009] WINKELMANN, Matthias: *Berücksichtigung von Projektabhängigkeiten im IT-Projektportfoliomanagement: Erweitertes Vorgehen unter Bereitstellung von Modellen, Werkzeugen und Handlungsempfehlungen am Beispiel der otto group*. Hamburg, Universität Hamburg, Diplomarbeit, 2009

[Winkler 2006] WINKLER, Ingo: Network Governance Between Individual and Collective Goals: Qualitative Evidence from Six Networks. In: *Journal of Leadership & Organizational Studies* 12 (2006), Nr. 3, S. 119–134

[Winter u. Fischer 2007] WINTER, Robert ; FISCHER, Ronny: Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. In: *Journal of Enterprise Architecture* 2 (2007), Nr. 3, S. 7–18

[Winter u. a. 2008] WINTER, Robert ; MÜLLER, Jochen ; GERICKE, Anke: Business Engineering : der St. Galler Ansatz zum Veränderungsmanagement. In: *Organisationsentwicklung : Zeitschrift für Unternehmensentwicklung und Change Management;* 27 (2008), Nr. 2, S. 40–47

[Wintersteiger 2009] WINTERSTEIGER, Walter: IT-Strategien entwickeln und umsetzen. In: TIEMEYER, Ernst (Hrsg.): *Handbuch IT-Management : Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis*. München : Hanser Verlag, 2009, S. 39–73

[Wittenburg 2007] WITTENBURG, André: *Softwarekartographie: Modelle und Methoden zur systematischen Visualisierung von Anwendungslandschaften*, Institut für Informatik der Technischen Universität München, Dissertation, 2007

[Witzel 2000] WITZEL, Andreas: The Problem-centered Interview. In: *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research* 1 (2000), Nr. 1

[Womack u. a. 1990] WOMACK, James P. ; JONES, Daniel T. ; ROOS, Daniel: *The machine that changed the world*. New York : Free Press, 1990

[Zachman 1987] ZACHMAN, John A.: A framework for information systems architecture. In: *IBM Systems Journal* 26 (1987), Nr. 3, S. 276–292

[Zachman 1999] ZACHMAN, John A.: *Enterprise Architecture: Looking Back and Looking Ahead*. 1999 (White Papers. Zachman Institute for Framework Advancement)

[Zammuto u. a. 2007] ZAMMUTO, Raymond F. ; GRIFFITH, Terri L. ; MAJCHRZAK, Ann ; DOUGHERTY, Deborah J. ; FARAJ, Samer: Information Technology and the Changing Fabric of Organization. In: *Organization Science* 18 (2007), Nr. 5, S. 749–762

[Zarnekow u. Brenner 2004] ZARNEKOW, Rüdiger ; BRENNER, Walter: Integriertes Informationsmanagement: Vom Plan, Build, Run zum Source, Make, Deliver. In: ZARNEKOW, Rüdiger (Hrsg.) ; BRENNER, Walter (Hrsg.): *Informationsmanagement*. Heidelberg : dpunkt-Verl., 2004, S. 3–24

[Zimmermann u. a. 2010] ZIMMERMANN, Karsten ; BRETTSCHNEIDER, Steffen ; MORISSE, Marcel ; SCHIRMER, Ingrid: *Studie zum Aufbau eines Referenzprozessmodells für das Business-IT-Management auf Basis der Unternehmensarchitektur*. `http://edoc.sub.uni-hamburg.de/informatik/volltexte/2010/157`. Version: 2010 (Arbeitsberichte des Fachbereichs Informatik. Universität Hamburg)

[Zimmermann u. a. 2011a] ZIMMERMANN, Karsten ; MORISSE, Marcel ; BRETTSCHNEIDER, Steffen ; SCHIRMER, Ingrid: *VIADUCT-Business-IT-Management: Ein Referenzprozessmodell auf Basis einer qualitativ-empirischen Querschnittstudie*. 1. Norderstedt : Books on Demand, 2011

[Zimmermann u. a. 2011b] ZIMMERMANN, Karsten ; MORISSE, Marcel ; SCHIRMER, Ingrid: VIADUCT-Business-IT-Management – ein Referenzprozessmodell für verzahnte IT-Strategie, IT-PPM und Unternehmensarchitektur. In: HEISS, Hans-Ulrich (Hrsg.) ; PEPPER, Peter (Hrsg.) ; SCHLINGLOFF, Holger (Hrsg.) ; SCHNEIDER, Jörg (Hrsg.): *Informatik schafft Communities*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2011

[Zimmermann 2008] ZIMMERMANN, Steffen: Governance im IT-Portfoliomanagement – Ein Ansatz zur Berücksichtigung von Strategic Alignment bei der Bewertung von IT. In: *Wirtschaftsinformatik* 50 (2008), Nr. 5, S. 357–365