

Die Unternehmensarchitektur als
Instrument der strategischen Kontrolle

Beate Hartmann
Universität Bamberg

Die Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Dr. rer. pol.

Fakultät Wirtschaftsinformatik und
Angewandte Informatik der
Universität Bamberg

von

Frau Dipl.-Math. Beate Hartmann

Datum der Einreichung: 21. Juli 2014

Erstgutachter: Prof. Dr. Elmar J. Sinz

Zweitgutachter: Prof. Dr. Sven Overhage

Tag der Disputation: 28. Oktober 2014

Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen meiner Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbesondere Systementwicklung und Datenbankanwendung an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

Für die Unterstützung in dieser Zeit möchte ich mich vor allem bei Herrn Prof. Dr. Elmar J. Sinz bedanken, der mir jederzeit in zahlreichen Diskussionen wertvolle Impulse für die Gestaltung der Arbeit gegeben hat. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Sven Overhage für die Diskussionen und Anregungen zu Unternehmensarchitekturen und die Übernahme des Zweitgutachtens. Bei Herrn Prof. Dr. Wolfgang Becker bedanke ich mich für die Denkanstöße aus betriebswirtschaftlicher Sicht auf die Thematik.

Die Zeit am Lehrstuhl war geprägt durch zahlreiche fachliche Diskussionen auch unter meinen Kolleginnen und Kollegen. Besonders intensiv war die Zusammenarbeit mit Matthias Wolf, Andree Teusch und Thomas Benker, die mich durch ihre konstruktive Kritik und ihren durchgängigen Zuspruch in den vergangenen Jahren begleiteten. Auch bedanke ich mich bei allen anderen Kolleginnen und Kollegen des Lehrstuhls für zahlreiche Impulse und eine sehr angenehme Arbeitsatmosphäre.

Mein besonderer Dank gilt meinem privaten Umfeld, meiner Familie und meinen Freunden, die mich stets ermutigten, die Arbeit zu vollenden und mir den dafür notwendigen Freiraum gaben.

Bamberg, Januar 2015

Beate Hartmann

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	vii
Tabellenverzeichnis	xi
Abkürzungsverzeichnis	xiii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit	2
1.3 Aufbau der Arbeit	4
2 Strategische Kontrolle	7
2.1 Grundlagen zur strategischen Kontrolle	7
2.1.1 Der Strategiebegriff	7
2.1.2 Der Kontrollbegriff	8
2.1.3 Die strategische Kontrolle als Teil des strategischen Managementprozesses	9
2.1.4 Verständnis der strategischen Kontrolle	11
2.2 Konzeption der strategischen Kontrolle	14
2.2.1 Strategische Prämissenkontrolle	16
2.2.2 Strategische Durchführungskontrolle	17
2.2.3 Strategische Überwachung	17
2.2.4 Weitere Kontrollformen	18
2.3 Instrumente der strategischen Kontrolle	19
2.3.1 Strategische Frühwarnsysteme	20
2.3.2 Szenariotechnik	21
2.3.3 Meilenstein-Trend-Analyse	21
2.3.4 Ursachenanalyse	22

2.3.5	Balanced Scorecard	23
2.4	Organisatorische Umsetzung der strategischen Kontrolle	24
2.4.1	Möglichkeiten der Umsetzung	24
2.4.2	Stand der Umsetzung	25
2.5	Informationsaufnahme und -verarbeitung als Kernaufgaben der strategischen Kontrolle	26
2.5.1	Informationsbedarf	26
2.5.2	Informationsbeschaffung	27
2.5.3	Informationsverarbeitung	28
2.6	Zusammenfassung	28
3	Unternehmensarchitektur	29
3.1	Der Begriff Unternehmensarchitektur	29
3.2	Unternehmensarchitekturmodelle	33
3.2.1	Modelle und Modellzweck	33
3.2.1.1	Metamodelle	36
3.2.1.2	Frameworks	37
3.2.2	Ebenen und Gestaltungsobjekte von Unternehmensarchitekturen	40
3.3	Einsatz und Nutzen von Unternehmensarchitekturen	44
3.3.1	Enterprise Architecture Benefits Model	46
3.3.2	Enterprise Architecture Benefits Framework	49
3.3.2.1	Kontext und Mechanismen	49
3.3.2.2	Enterprise Architecture Benefits Themes	50
3.3.2.3	Enterprise Architecture Benefits Map	51
3.4	Die Unternehmensarchitektur als Managementinstrument	53
3.4.1	Die Unternehmensarchitektur im strategischen Management	53
3.4.2	Unterstützung des IT-Business-Alignments	54
3.4.3	Die Unternehmensarchitektur als Grundlage der IT-Governance	57
3.5	Management der Unternehmensarchitektur	59
3.6	Zusammenfassung	61
4	Anforderungen an eine Unternehmensarchitektur zur Unterstützung der strategischen Kontrolle	63
4.1	Unterstützungsbedarfe der strategischen Kontrolle	63

4.1.1	Bedarf der strategischen Prämissenkontrolle	64
4.1.2	Bedarf der strategischen Durchführungskontrolle	64
4.1.3	Bedarf der strategischen Überwachung	65
4.2	Gestaltungskriterien für die Unternehmensarchitektur	66
4.2.1	Definition der Gestaltungskriterien	66
4.2.2	Merkmale der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur	68
4.3	Umsetzung der Anforderungen in ausgewählten Unternehmensarchitekturen	73
4.3.1	Auswahl der Unternehmensarchitekturmodelle	73
4.3.2	Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)	76
4.3.2.1	Die Unternehmensarchitektur in ARIS	76
4.3.2.2	Evaluation der Untersuchungskriterien	77
4.3.3	ArchiMate	79
4.3.3.1	Die Unternehmensarchitektur mit ArchiMate	79
4.3.3.2	Evaluation der Untersuchungskriterien	82
4.3.4	Business Engineering (BE)	84
4.3.4.1	Die Unternehmensarchitektur in BE	84
4.3.4.2	Evaluation der Untersuchungskriterien	85
4.3.5	Multi-Perspective Enterprise Modelling (MEMO)	88
4.3.5.1	Die Unternehmensarchitektur in MEMO	88
4.3.5.2	Evaluation der Untersuchungskriterien	91
4.3.6	Semantisches Objektmodell (SOM)	92
4.3.6.1	Die Unternehmensarchitektur in SOM	92
4.3.6.2	Evaluation der Untersuchungskriterien	94
4.3.7	Gegenüberstellung	97
4.4	Zusammenfassung	98
5	Die Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle	101
5.1	Voraussetzungen im strategischen Managementprozess	101
5.2	Gestaltung einer Unternehmensarchitektur	104
5.2.1	Unternehmensplanebene	105
5.2.1.1	Modellierung der strategischen Ausrichtung	106
5.2.1.2	Beispiel Lucky Air	110
5.2.2	Geschäftsprozessmodellebene	112

5.2.2.1	Modellierung von Geschäftsprozessen in der SOM-Methodik	114
5.2.2.2	Modellierung von Prämissen	116
5.2.2.3	Modellierung von Zielen und Maßnahmen	117
5.2.2.4	Beispiel Lucky Air	119
5.2.3	Ressourcenmodellebene	123
5.2.3.1	Modellierung der Aufbauorganisation	125
5.2.3.2	Modellierung von Anwendungssystemen	126
5.2.3.3	Beispiel Lucky Air	127
5.2.4	Beziehungen zwischen den Architekturebenen	129
5.2.4.1	Unternehmensplanebene - Geschäftsprozessmodellebene	130
5.2.4.2	Geschäftsprozessmodellebene - Ressourcenmodellebene	131
5.2.4.3	Unternehmensplanebene - Ressourcenmodellebene	132
5.2.4.4	Gesamtbeziehungsmetamodell	133
5.2.4.5	Beispiel Lucky Air	136
5.2.5	Umsetzung der Gestaltungskriterien	136
5.3	Zusammenfassung	139
6	Konstruktion eines Prototyps	141
6.1	Notwendigkeit der softwaretechnischen Realisierung	141
6.2	Werkzeugunterstützung der SOM-Methodik	142
6.2.1	Die Meta-Modellierungsplattform ADOxx	142
6.2.2	Das SOM-Tool	146
6.3	Abbildung der Metamodelle im Prototyp	148
6.3.1	Vorgehensweise bei der Abbildung der Metamodelle	148
6.3.2	Modellierung der Modelle	150
6.3.2.1	Zielbaum	151
6.3.2.2	Spezifikation der Prämissen	153
6.3.2.3	Anwendungssysteme	153
6.3.2.4	Organigramm	154
6.3.3	Modellierung der Beziehungen zwischen den Modellen	154
6.3.4	Analyse der Modelle	158
6.4	Erweiterbarkeit des Prototyps	163

6.5	Zusammenfassung	164
7	Fallstudie	165
7.1	Einführung in die Fallstudie	165
7.2	Das Unternehmen e-Car AG	167
7.2.1	Die strategische Ausrichtung der e-Car AG	168
7.2.2	Bisherige Dokumentation der Unternehmensarchitektur der e-Car AG	170
7.3	Die Unternehmensarchitektur der e-Car AG als Instrument der strategischen Kontrolle	172
7.3.1	Unterstützung der strategischen Prämissenkontrolle	172
7.3.2	Unterstützung der strategischen Durchführungskontrolle . . .	174
7.3.3	Unterstützung der strategischen Überwachung	177
7.4	Zusammenfassung	178
8	Zusammenfassung und Ausblick	179

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1	Prozess der nachgelagerten und der parallelen Kontrolle	9
Abb. 2.2	Das Aufgabenmodell	10
Abb. 2.3	Die strategische Managementaufgabe	11
Abb. 2.4	Strategische Kontrolle im strategischen Managementprozess . . .	11
Abb. 2.5	Planung und Kontrolle als kybernetischer Regelkreis	13
Abb. 2.6	Der strategische Kontrollprozess	15
Abb. 2.7	Meilenstein-Trend-Analyse	22
Abb. 3.1	Modell	35
Abb. 3.2	Meta-Metamodell	37
Abb. 3.3	Das Zachman Framework	38
Abb. 3.4	Ebenen einer Unternehmensarchitektur nach AHLEMANN ET. AL.	42
Abb. 3.5	Generischer Architekturrahmen für Informationssysteme	44
Abb. 3.6	Enterprise Architecture Benefits Model	47
Abb. 3.7	Perspektiven und Kategorien der Enterprise Architecture Benefits Map	51
Abb. 3.8	Enterprise Architecture Benefits Map	52
Abb. 3.9	Strategic Alignment Model	56
Abb. 4.1	Modellierungstiefe einer Unternehmensarchitektur	72
Abb. 4.2	Architekturebenen ausgewählter Unternehmensarchitekturen . . .	74
Abb. 4.3	ARIS-Haus	77
Abb. 4.4	Metamodell Funktions- und Zielstruktur (Ausschnitt)	78
Abb. 4.5	Metamodell der Aufbauorganisation (Ausschnitt)	79
Abb. 4.6	Die Unternehmensarchitektur von ArchiMate	80
Abb. 4.7	Metamodell der Geschäfts-, Anwendungs- und Technologieebene	81
Abb. 4.8	Metamodell der Motivationserweiterung	82

Abb. 4.9 Zuordnungsbeziehungen zwischen der Geschäfts- und Anwendungsebene	83
Abb. 4.10 Die Unternehmensarchitektur des BE	85
Abb. 4.11 Metamodell des Methodenkerns	86
Abb. 4.12 Die Unternehmensarchitektur von MEMO	89
Abb. 4.13 Auszug aus dem integrierten Metamodell der MEMO-Sprachen .	90
Abb. 4.14 Die Unternehmensarchitektur der SOM-Methodik	93
Abb. 4.15 Metamodell der Geschäftsprozessebene	95
Abb. 5.1 Objekte strategischer Entscheidungen	102
Abb. 5.2 Vorgehensmodell der SOM-Methodik	105
Abb. 5.3 Metamodell der strategischen Ausrichtung	107
Abb. 5.4 Visualisierung Zielbaum	109
Abb. 5.5 Zielbaum Lucky Air	113
Abb. 5.6 Das objektorientierte Konzept betrieblicher Objekte	114
Abb. 5.7 Das transaktionsorientierte Konzept der Koordination lose gekoppelter Objekte	115
Abb. 5.8 Zuordnung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell	116
Abb. 5.9 Zuordnung von Zielen im Geschäftsprozessmodell	118
Abb. 5.10 Zuordnung von Maßnahmen im Geschäftsprozessmodell	119
Abb. 5.11 Zuordnung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell von Lucky Air	120
Abb. 5.12 Geschäftsprozess „Ticketverkauf“ von Lucky Air	121
Abb. 5.13 Zuordnung von Zielen des Geschäftsprozesses „Ticketverkauf“ von Lucky Air	122
Abb. 5.14 Zuordnung von Maßnahmen des Geschäftsprozesses „Ticketverkauf“ von Lucky Air	124
Abb. 5.15 Metamodell der Aufbauorganisation	125
Abb. 5.16 Metamodell für die Spezifikation von Anwendungssystemen . . .	126
Abb. 5.17 Erweitertes Metamodell für die Spezifikation von Anwendungssystemen	127
Abb. 5.18 Organigramm mit Stellen und Rollen bei Lucky Air	128
Abb. 5.19 Überblick über ein Teil der Anwendungssystemlandschaft von Lucky Air	129

Abb. 5.20 Beziehungsmetamodell Unternehmensplanebene - Geschäftsprozessmodellebene	131
Abb. 5.21 Beziehungsmetamodell Geschäftsprozessebene - Ressourcenmodellebene (Anwendungssystemspezifikation)	132
Abb. 5.22 Beziehungsmetamodell Geschäftsprozessebene - Ressourcenmodellebene (Aufbauorganisation)	133
Abb. 5.23 Beziehungsmetamodell Unternehmensplanebene - Ressourcenmodellebene	134
Abb. 5.24 Gesamtbeziehungsmetamodell	135
Abb. 5.25 Beziehungen zwischen Aufgaben und personellen Aufgabenträ- gern bei Lucky Air	137
Abb. 6.1 Die dreistufige Modellhierarchie in ADOxx	143
Abb. 6.2 Komponenten und deren Zusammenhänge im ADOxx <i>Adminis- tration Toolkit</i>	144
Abb. 6.3 Konzept der Anwendungsbibliothek	145
Abb. 6.4 Multi-View-Visualisierung im SOM-Tool	147
Abb. 6.5 Anlegen eines neuen Modells	150
Abb. 6.6 Modell Zielbaum von LuckyAir	152
Abb. 6.7 Modell Prämissenspezifikation von LuckyAir	153
Abb. 6.8 Modell Anwendungssysteme von LuckyAir	154
Abb. 6.9 Modell Organigramm von LuckyAir	155
Abb. 6.10 Modell Interaktionsschema von LuckyAir	157
Abb. 6.11 Modell Vorgangs-Ereignis-Schema von LuckyAir (Ausschnitt) . .	157
Abb. 6.12 Vordefinierte Abfragen im SOM-Tool	159
Abb. 6.13 Standardisierte und benutzerdefinierte Abfrage	160
Abb. 6.14 Kennzahlen als Ergebnis der standardisierten Abfrage (oben) - Ziele als Ergebnis der benutzerdefinierte Abfrage (unten)	161
Abb. 6.15 Analyse der Maßnahmenzuordnung	162
Abb. 7.1 Parkplatz für Elektroautos am Bahnhof Bamberg	167
Abb. 7.2 Wertschöpfungsnetzwerk e-Car Net	168
Abb. 7.3 Initiales Geschäftsprozessmodell (Struktursicht) der e-Car AG .	170
Abb. 7.4 Interaktionsschema der e-Car AG Produktion	170
Abb. 7.5 Interaktionsschema der e-Car AG Absatz	171

Abb. 7.6	Prämissenspezifikation der e-Car AG	173
Abb. 7.7	Abfrage: Zuordnung der Prämissen zu betrieblichen Objekten . .	173
Abb. 7.8	Zielbaum der e-Car AG	175
Abb. 7.9	Interaktionsschema der e-Car AG Produktion	175
Abb. 7.10	Vorgangs-Ereignis-Schema der e-Car AG Produktion (Ausschnitt)	176
Abb. 7.11	Abfrage: Maßnahmen, die nicht zugeordnet sind	177
Abb. 7.12	Abhängigkeitsbeziehungen ausgehend vom Anwendungssystem AWS_WebShop_Kundenverwaltung	178

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1	Beispiele für Prämissen	16
Tab. 2.2	Strategische Potenziale	19
Tab. 3.1	Definitionen des Begriffs Architektur	30
Tab. 3.2	Technische Definitionen des Begriffs Unternehmensarchitektur	31
Tab. 3.3	Definitionen des Begriffs Unternehmensarchitektur	32
Tab. 3.4	Ebenen und Gestaltungsobjekte von Unternehmensarchitekturen	41
Tab. 4.1	Überblick über die Evaluation der Gestaltungskriterien	98
Tab. 5.1	Objekt- und Zielsystem Lucky Air	106
Tab. 5.2	Erläuterung der Metamodellelemente	108
Tab. 5.3	Strategien und zugrunde liegende Prämissen bei Lucky Air	111
Tab. 6.1	Instanziierung des ADOxx Meta-Metamodells für das SOM-Metamodell der Geschäftsprozessebene	146
Tab. 6.2	Modelltyp Zielbaum	151
Tab. 6.3	Attribute vom Typ Referenz in den erweiterten Modellen	156

Abkürzungsverzeichnis

COBIT	Control Objectives for Information and Related Technology
Abb.	Abbildung
AQL	ADOxx Query Language
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
B2B	Business-to-Business
BE	Business Engineering
BPMN	Business Process Model and Notation
BSC	Balanced Scorecard
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CIO	Chief Information Officer
CRM	Customer-Relationship-Management
EA	enterprise architecture
EABL	Enterprise Architecture Benefits List
EABM	Enterprise Architecture Benefits Model
EABMap	Enterprise Architecture Benefits Map
EABRL	Enterprise Architecture Relationships List
EAM	Enterprise Architecture Management
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
evtl.	eventuell
IAS	Interaktionsschema
IS	Informationssystem
IT	Informationstechnologie
KOS	Konzeptuelles Objektschema
MEMO	Multi-Perspective Enterprise Modelling

o. ä.	oder ähnliches
OrgML	Organisation Modelling Language
SEAM	Systemic Enterprise Architecture Methodology
SML	Strategy Modelling Language
SOM	Semantisches Objektmodell
SWOT	strength, weakness, opportunities, threats
Tab.	Tabelle
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
u. a.	unter anderem
VES	Vorgangs-Ereignis-Schema
VOS	Vorgansobjektschema
z. B.	zum Beispiel

Einleitung

1.1 Problemstellung

Jedes Unternehmen verfolgt individuell gewählte Strategien, um seine Produkte oder Dienstleistungen erfolgreich am Markt zu veräußern und damit das Überleben des Unternehmens zu sichern. Im Idealfall ist sich das Unternehmen seiner Strategien bewusst und hat diese sorgfältig gewählt. Ebenso ist es möglich, dass Strategien nicht klar formuliert sind. Unabhängig davon, ob eine Strategie explizit formuliert oder implizit verfolgt wird, beeinflusst die strategische Ausrichtung die Art und den Ablauf der Geschäftsprozesse eines Unternehmens. Zur Ausführung dieser Geschäftsprozesse werden wiederum Ressourcen in Form von personellen und maschinellen Aufgabenträgern benötigt.

Die von einem Unternehmen verfolgten Strategien sind das Ergebnis der strategischen Planung. Die Umsetzung dieser Strategien wird von der strategischen Kontrolle eines Unternehmens überwacht. Die strategische Kontrolle hat damit die wichtige Aufgabe, den strategischen Kurs eines Unternehmens zu beurteilen und Abweichungen von diesem Kurs zu signalisieren. Ist eine Neuformulierung oder Änderung der Unternehmensstrategie notwendig, folgt damit häufig auch eine Umgestaltung der Ablauf- und Aufbauorganisation, was wiederum eine veränderte Unterstützung durch Ressourcen nach sich zieht (Saat 2010).

Um ihre Aufgaben zu erfüllen, benötigt die strategische Kontrolle eine Vielzahl von Informationen über die Strategie betreffende Umweltfaktoren einerseits und

den Stand der Strategieumsetzung im Unternehmen andererseits. Innerhalb des Unternehmens sind dies vor allem Informationen über die Strategiekonformität der Geschäftsprozesse. Außerhalb des Unternehmens interessieren primär Umwelteinflüsse, die den strategischen Kurs gefährden können oder auch ein Potential für eine strategische Weiterentwicklung darstellen. Um diese Aufgaben wahrzunehmen, benötigt die strategische Kontrolle geeignete Instrumente.

Nicht immer ist eine gewählte Strategie erfolgreich bzw. wird erfolgreich umgesetzt. Selbst wenn eine verfolgte Strategie aus strategischer Sicht richtig und sinnvoll ist, kann ihre Umsetzung unter anderem daran scheitern, dass Geschäftsprozesse falsch gestaltet sind oder aber keine passenden Ressourcen zur Verfügung stehen. Um dies zu verhindern, ist es wichtig, die Geschäftsprozesse auf die Strategien abzustimmen und passende Ressourcen zur Ausführung und damit zur Umsetzung der Strategien zu wählen.

Ein geeignetes Instrument zur Dokumentation und Visualisierung der Abhängigkeiten von Strategien, Geschäftsprozessen und Ressourcen eines Unternehmens ist eine Unternehmensarchitektur. Eine Unternehmensarchitektur beinhaltet eine fundamentale Strukturierung eines Unternehmens mit seinen Teilsystemen und deren Beziehungen zueinander (Aier et al. 2008b). Somit können in einer Unternehmensarchitektur die Beziehungen der Geschäftsprozesse zu den gewählten Strategien modelliert werden. Durch die dadurch erzielte Transparenz der Zusammenhänge der strategischen Ausrichtung des Unternehmens wird außerdem ein vorausschauender Blick auf Schwachstellen, welche die Strategieimplementierung behindern könnten, in dem Unternehmen ermöglicht. Diesen Schwachstellen muss dann in Zukunft mehr Beachtung geschenkt werden (Simon et al. 2014).

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Die durch z. B. sich ändernde Marktbedingungen oder verändertes Kundenverhalten notwendige Neuausrichtung eines Unternehmens bedarf zunächst einer Beschreibung des Ist- und des Sollzustands des Unternehmens, wie es in einer Unternehmensarchitektur gegeben ist (Niemann 2005, S. 20), (Zachman 1997). NIEMANN bezeichnet das Vorhandensein einer Unternehmensarchitektur auch als zwingend notwendig, „um das komplexe System der IT-Unterstützung eines Unternehmens an veränderte

Rahmenbedingungen und Anforderungen anzupassen. Sie ist nicht etwa eine Option, sondern eine Vorbedingung!“ (Niemann 2005, S. 48).

Dennoch sind Unternehmensarchitekturen nicht in jedem Unternehmen in dem für die Bewältigung eines Wandels notwendigen Umfangs vorhanden, da z. B. nicht alle Ebenen einer Unternehmensarchitektur implementiert sind und der Fokus zu sehr auf die IT-Architektur gelegt wird. Außerdem bieten nicht alle Unternehmensarchitekturmodelle überhaupt die Möglichkeit, Unternehmensstrategien in das Architekturmodell zu integrieren (siehe z. B. das TOGAF-Framework (The Open Group 2012) oder die Best-Practise-Unternehmensarchitektur von HANSCHKE (2012)). Die Unternehmensarchitektur in einem Unternehmen ist organisatorisch noch häufig im IT-Bereich verankert. Ein Einsatzszenario der Unternehmensarchitektur im Management eines Unternehmens wurde weder in der Literatur noch in der Praxis bisher tiefer betrachtet (Simon et al. 2014). Dabei bietet sich gerade eine Unternehmensarchitektur durch die Modellierung der zahlreichen Beziehungen der Teilsysteme eines Unternehmens als ein geeignetes Instrument an, „um strategische Entscheidungen in der Geschäftsarchitektur abzubilden und deren Umsetzung in der IT-Architektur aufzuzeigen“ (Rohloff 2009, S. 265).

Die Eignung einer Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle soll daher in dieser Arbeit untersucht und aufgezeigt werden. Insbesondere sind dabei folgende Forschungsfragen zu beantworten:

- Welche für die strategische Kontrolle benötigten Informationen sind in einer Unternehmensarchitektur vorhanden bzw. können in einer Unternehmensarchitektur modelliert werden?
- Wie muss eine Unternehmensarchitektur gestaltet sein, um Informationen über die Unternehmensstrategie aus dem strategischen Planungs- und Implementierungsprozess abbilden zu können?

Um diese Fragen zu beantworten wird zunächst der Informationsbedarf der strategischen Kontrolle ermittelt sowie bereits vorhandene Instrumente der strategischen Kontrolle betrachtet. Anschließend werden Kriterien an eine Unternehmensarchitektur definiert, welche die Gestaltung einer die strategische Kontrolle unterstützenden Unternehmensarchitektur ermöglichen. Darauf aufbauend erfolgt

die Gestaltung einer konkreten Unternehmensarchitektur für diesen Einsatzzweck. Abschließend erfolgt die Anwendung der vorgeschlagenen Unternehmensarchitektur in einer Fallstudie.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in insgesamt acht Kapitel. Nach dieser Einleitung folgt im zweiten Kapitel eine Einführung in die *strategische Kontrolle*. Es werden die Grundformen strategischer Kontrolle vorgestellt sowie Instrumente und die organisatorische Umsetzung der strategischen Kontrolle betrachtet. Abschließend wird der für die strategische Kontrolle notwendige hohe Informationsbedarf beschrieben.

Gegenstand des dritten Kapitels sind *Unternehmensarchitekturen*. Da der Begriff in der Literatur vielfältig verwendet wird, steht zunächst die Bildung eines Begriffsverständnisses für diese Arbeit im Vordergrund. Desweiteren werden Unternehmensarchitekturmodelle sowie der Einsatz und der Nutzen von Unternehmensarchitekturen vorgestellt. Als spezieller Einsatzzweck wird die Unternehmensarchitektur als Managementinstrument betrachtet. Ein kurzer Exkurs zum Management der Unternehmensarchitektur schließen das Kapitel ab.

Anforderungen an eine Unternehmensarchitektur zur Unterstützung der strategischen Kontrolle werden im vierten Kapitel beschrieben. Ausgehend von einer Analyse der Unterstützungsbedarfe der strategischen Kontrolle werden Gestaltungskriterien definiert, die bei einer Modellierung der die strategische Kontrolle unterstützenden Unternehmensarchitektur erfüllt sein müssen. Die Überprüfung der Eignung ausgewählter bestehender Unternehmensarchitekturmodellierungsmethoden für diesen Einsatzzweck erfolgt anschließend durch die Evaluation der Umsetzung dieser Gestaltungskriterien in diesen Methoden.

Das fünfte Kapitel beinhaltet die konkrete Gestaltung einer *Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle*. Zunächst werden Voraussetzungen im strategischen Managementprozess genannt, die für einen Einsatz einer Unternehmensarchitektur in der strategischen Kontrolle gegeben sein sollten. Anschließend erfolgt die Konzeption des für den Einsatzzweck passenden Unternehmensarchitek-

turmodells als Erweiterung eines vorhandenen Unternehmensarchitekturmodells unter Berücksichtigung der definierten Gestaltungskriterien.

Im sechsten Kapitel wird die *softwaretechnische Unterstützung* für die Modellierung der Unternehmensarchitektur anhand eines *Prototyps* vorgestellt. Nach der Erläuterung der zugrunde liegenden Meta-Modellierungsplattform ADOxx werden die wesentlichen Komponenten des implementierten Prototyps beschrieben.

Eine *Fallstudie* zur Veranschaulichung der Gestaltung einer für die strategische Kontrolle geeigneten Unternehmensarchitektur ist Gegenstand des siebten Kapitels. Die Fallstudie basiert auf dem Forschungsszenario e-Car Net, welches im Rahmen eines Forschungsprojekts mehrerer bayerischen Universitäten entwickelt wurde.

Im achten Kapitel erfolgt eine *Zusammenfassung* der Hauptergebnisse dieser Arbeit und es wird ein *Ausblick* auf weiterführende Forschungsmöglichkeiten gegeben.

Strategische Kontrolle

Eine grundlegende Einführung in die strategische Kontrolle ist Gegenstand dieses Kapitels. Neben einer ausführlichen Begriffsbestimmung wird dabei der Schwerpunkt insbesondere auf die Konzeption der strategischen Kontrolle gelegt. Aus dieser Konzeption lässt sich der hohe Informationsbedarf der strategischen Kontrolle ableiten.

2.1 Grundlagen zur strategischen Kontrolle

Aufbauend auf einer näheren Betrachtung des Strategie- und Kontrollbegriffs soll im Folgenden das Verständnis der strategischen Kontrolle in dieser Arbeit hergeleitet werden.

2.1.1 Der Strategiebegriff

Im DUDEN lautet die Bedeutung des Worts Strategie: „genauer Plan des eigenen Vorgehens, der dazu dient, ein militärisches, politisches, psychologisches, wirtschaftliches o. ä. Ziel zu erreichen, und in dem man diejenigen Faktoren, die in die eigene Aktion hineinspielen könnten, von vornherein einzukalkulieren versucht“ (Dudenredaktion 2013). Eine Strategie im betriebswirtschaftlichen Sinne ist demnach ein genauer Plan, mithilfe dessen man die Unternehmensziele zu erreichen beabsichtigt.

„Strategisch“ bedeutet laut DUDEN „die Strategie betreffend, auf ihr beruhend“. HUNGENBERG nennt fünf Merkmale, die im Allgemeinen mit „strategisch“ verbunden werden (Hungenberg 2012, S. 4f).

Strategische Entscheidungen:

- bestimmen oder beeinflussen maßgeblich die grundsätzliche Richtung der Unternehmensentwicklung.
- haben zum Ziel, den langfristigen Erfolg eines Unternehmens zu sichern.
- bestimmen die externe und interne Ausrichtung des Unternehmens.
- schaffen Erfolgspotenziale.
- müssen aus einer übergreifenden Perspektive heraus getroffen werden.

Das dieser Arbeit zugrunde liegende Verständnis des Begriffs strategisch folgt im Wesentlichen diesen Merkmalen. Als „strategisch“ werden im Folgenden somit solche Entscheidungen des Managements bezeichnet, die aus einer globalen Perspektive getroffen sind und die grundsätzliche Entwicklung sowie die interne und externe Ausrichtung des Unternehmens bestimmen. Die Ziele strategischer Entscheidungen sind Erfolgspotenziale zu schaffen und den langfristigen Erfolg des Unternehmens zu sichern. Als strategische Informationen werden in dieser Arbeit solche Informationen bezeichnet, die für diese Entscheidungsfindung von großer Bedeutung sind.

2.1.2 Der Kontrollbegriff

Allgemein versteht man unter der Kontrolle einen Soll/Ist-Vergleich (Gälweiler und Schwaninger 2005, S. 204), also den Vergleich von geplanten mit realisierten Größen (Hahn 2006, S. 451). Mit diesem Vergleich soll festgestellt werden, ob oder zu welchem Grad ein vorab bestimmtes Ziel erreicht wurde bzw. wird. HAHN bezeichnet die Kontrolle als „zwingende Ergänzung jeder Planung“ (Hahn 2006, S. 451). Durch die Kontrolle ist erst eine Beurteilung möglich, ob die geplanten Größen erreicht wurden. Ohne Planung ist keine Kontrolle möglich, da die Informationen als Grundlage des Soll/Ist-Vergleichs fehlen. Wird der Soll/Ist-Vergleich am Ende der Durchführungsphase (siehe Abb. 2.1) vollzogen, so handelt es sich um eine nachgelagerte Kontrolle. Alternativ kann der Soll/Ist-Vergleich parallel zur Durchführungs- und Planungsphase ausgeführt werden. Diese parallele Kontrolle beginnt somit schon

vor Erreichen des geplanten Zustands. Abbildung 2.1 veranschaulicht die beiden Kontrollarten.

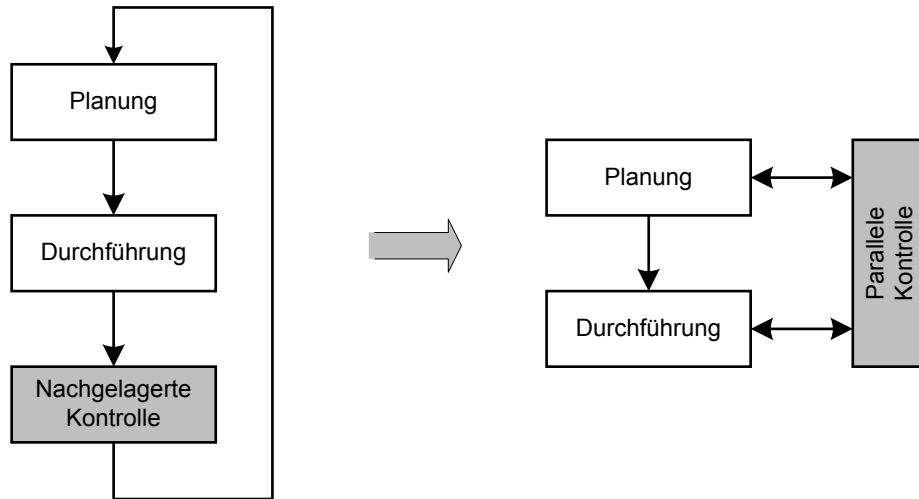


Abbildung 2.1: Prozess der nachgelagerten und der parallelen Kontrolle

Bei einer parallelen Kontrolle ist ein Eingriff in bzw. eine Steuerung der Durchführungsphase und sogar der Planungsphase möglich. Bringt der Vergleich der Ergebnisse Abweichungen zu den geplanten Größen, ist eine Korrektur des eingeschlagenen Wegs noch möglich. Eine nachgelagerte Kontrolle dagegen bietet lediglich die Einschätzung, ob die geplanten Größen erreicht wurden oder nicht. Eine Korrektur des eingeschlagenen Wegs kann erst im nächsten Planungs- bzw. Durchführungszyklus berücksichtigt werden.

2.1.3 Die strategische Kontrolle als Teil des strategischen Managementprozesses

Für den Großteil der Autoren in den Bereichen Unternehmensführung und strategisches Management ist die strategische Kontrolle Teil des strategischen Managementprozesses (z. B. (Freeman 2010, S. 171-176), (Pearce und Robinson 1994, S. 16), (Hahn 2006, S. 451), (Steinmann und Schreyögg 2000, S. 157)). Im Folgenden soll diese Beziehung näher beleuchtet werden, um das Verständnis der strategischen Kontrolle in dieser Arbeit angeben zu können.

Strategische Managementaufgabe

Die strategische Managementaufgabe ist wohl die für das langfristige Überleben des Unternehmens am gewissenhaftesten auszuführende Aufgabe in einem Unternehmen (Hungenberg 2012, S. 6). Um die strategische Managementaufgabe näher beschreiben zu können, wird ein vereinfachtes Aufgabenmodell nach FERSTL und SINZ (2012, S. 98) herangezogen (siehe Abb. 2.2). In der Außensicht des Aufgabenmodells ist das Aufgabenobjekt sichtbar. Ebenso werden Ziele definiert, welche mithilfe der Aufgabendurchführung erreicht werden sollen. In der Aufgabeninnensicht wird das Lösungsverfahren der Aufgabe spezifiziert. Es soll dabei insbesondere beantwortet werden, wie die Aufgabenziele erreicht werden sollen.

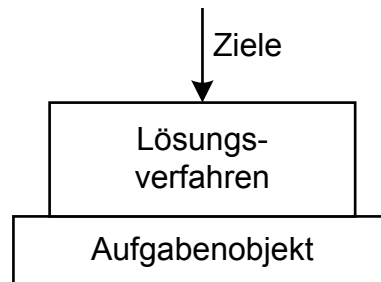


Abbildung 2.2: Das Aufgabenmodell (Ferstl und Sinz 2012, S. 98)

Das Aufgabenobjekt der strategischen Managementaufgabe ist zunächst das gesamte Unternehmen. Um die formulierten Unternehmensziele zu erreichen, wird das Lösungsverfahren in Form von einer oder mehreren Strategien festgelegt (siehe Abb. 2.3). Diese Darstellung entspricht dem in Kapitel 2.1.1 gegebenen Verständnis einer Strategie als Durchführungsplan zum Erreichen von Zielen.

Die Umsetzung der strategischen Managementaufgabe lässt sich in einem strategischen Managementprozess beschreiben.

Strategischer Managementprozess

Der strategische Managementprozess besteht nach STEINMANN und SCHREYÖGG (2000, S. 157) aus den Elementen strategische Planung, Strategieimplementierung und strategische Kontrolle. Diese Elemente resultieren aus einer verrichtungsorientierten Zerlegung der strategischen Managementaufgabe in Planung der Strategie,

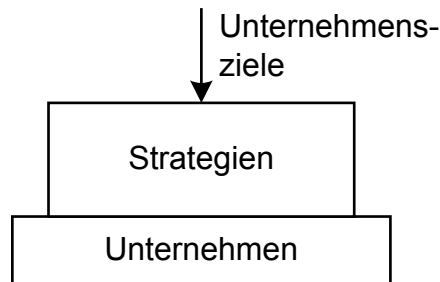


Abbildung 2.3: Die strategische Managementaufgabe

Strategieimplementierung und deren Steuerung sowie strategische Kontrolle. Die strategische Planung kann dabei weiter unterteilt werden in strategische Diagnose, Formulierung von Strategiealternativen und der Strategieauswahl. Die strategische Kontrolle setzt nicht am Ende des Planungs- und Realisierungsprozesses ein, sondern begleitet den gesamten strategischen Managementprozess (siehe Abb. 2.4).

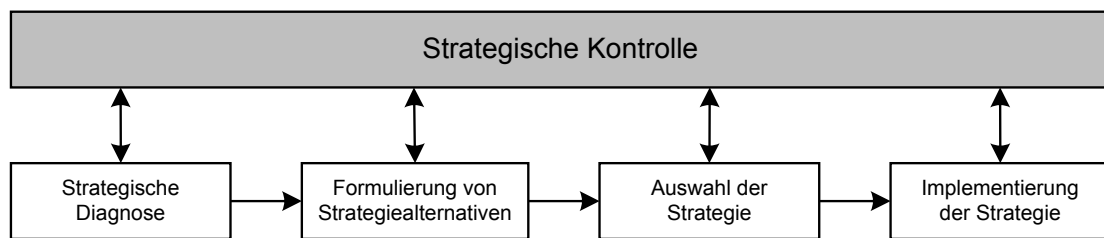


Abbildung 2.4: Strategische Kontrolle im strategischen Managementprozess

2.1.4 Verständnis der strategischen Kontrolle

Der Kontrolldefinition aus Kapitel 2.1.2 folgend, handelt es sich bei der strategischen Kontrolle um eine parallele Kontrolle. Sobald Annahmen im Planungsprozess getroffen wurden, müssen diese überwacht werden. BEA und HAAS weisen der strategischen Kontrolle die Funktion zu, „das mit der Planung verbundene Selektionsrisiko zu kompensieren, das auf die Vereinfachung der Realität und die Reduktion von Komplexität durch die Planung zurückzuführen ist.“ (Bea und Haas 2005, S. 250). Strategische Kontrolle beinhaltet demnach die Kontrolle strategischer Planungen bzw. strategischer Pläne. Da strategische Entscheidungen von grundsätzlicher

und damit meist längerfristiger Natur sind, ist eine nachgelagerte Kontrolle völlig unzureichend. Der in der strategischen Planung festgelegte Zustand wird mitunter erst nach Jahren erreicht. Auch ist ein alleiniger Soll/Ist-Vergleich von (vergangenheitsbezogenen) Kennzahlen für die strategische Kontrolle nicht ausreichend. Insbesondere durch den Charakter einer parallelen Kontrolle ist es durch das frühzeitige Erkennen und die folgende Analyse von Abweichungen möglich, die (auch sehr nahen) zukünftigen Planungen zu beeinflussen bzw. zu steuern. HAHN fasst dies wie folgt zusammen: Die strategische Kontrolle muss „zukunftsorientiert, vorkoppelnd (...) ausgerichtet sein und parallel zu Planungs- und Realisationsprozessen (...) erfolgen“ (Hahn 2006, S. 452).

In der Abbildung 2.5 ist der Zusammenhang von Planung, Durchführung und Kontrolle im Unternehmenskontext kybernetisch in Form eines Regelkreises dargestellt (Pfohl und Stölzle 1997, S. 13ff). Die Aufgaben der strategischen Kontrolle sind farblich hervorgehoben.

Die strategische Planung erstellt strategische Pläne und generiert daraus Führungsgrößen wie Ziele und Maßnahmen, welche der Regler umzusetzen hat. Ebenso legt die strategische Planung Prämissen fest und erstellt Prognosen über das zukünftige interne und externe Unternehmensumfeld. Den Regler bilden die Kontrolle sowie die operative Planung. Die operative Planung konkretisiert die vorgegebenen strategischen Pläne und gibt der Regelstrecke Stellgrößen vor, welche diese Vorgaben umsetzt. Bei den Stellgrößen handelt es sich um Anweisungen zur Veränderung bestimmter Unternehmensbereiche, um dadurch zukünftige (Zwischen-)Zustände des Unternehmens zu erreichen, die in Hinblick auf die geplante strategische Ausrichtung bzw. Gestaltung des Unternehmens definiert worden sind. Die Regelstrecke selbst ist das betrachtete Unternehmen. Im Allgemeinen wird nicht direkt das Unternehmen geregelt, sondern ein Modell dieses Unternehmens in z. B. einer Unternehmensarchitektur. In diesem Fall handelt es sich bei diesem Modell der eigentlichen Regelstrecke um eine Hilfsregelstrecke, welche über Sensoren und Aktoren mit der eigentlichen Regelstrecke, dem Unternehmen, verbunden ist. Konkret bedeutet dies, dass die durch den Regler vorgegebenen Änderungen in dem Modell erfasst werden und anschließend im realen Unternehmen umgesetzt werden. Aktoren sind konkrete Anweisungen zur Veränderung bestimmter Unternehmensteilsysteme. Dies entspricht der Strategieimplementierung. Über Sensoren wird der aktuelle Zustand des Unter-

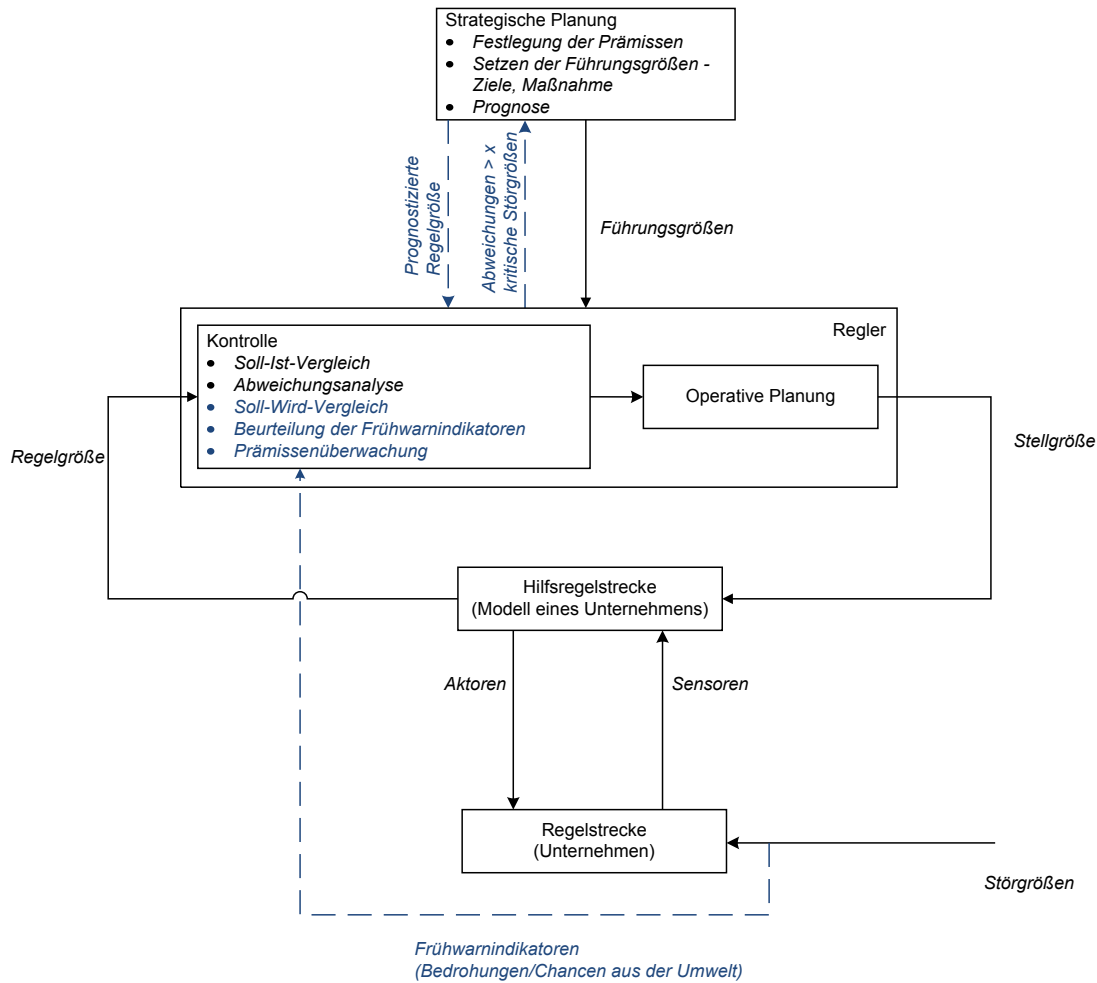


Abbildung 2.5: Planung und Kontrolle als kybernetischer Regelkreis
(in Anlehnung an (Pfohl und Stölzle 1997, S. 14))

nehmens, welcher dem aktuellen Stand der Strategieimplementierung entspricht, an die Hilfsregelstrecke zurückgemeldet. Auf die Regelstrecke wirken Störgrößen aus der Unternehmensumwelt, welche sowohl unternehmensintern als auch unternehmensextern können. Der Ist-Zustand der Regelstrecke, also der aktuelle Zustand des Modells eines Unternehmens, ist in der Regelgröße abgebildet, welche dem Regler als Input für weitere Regelentscheidungen dient.

Die Kontrolle als zweiter Teil des Reglers neben der operativen Planung hat mehrere Aufgaben. Zum einen führt sie einen Soll-Ist-Vergleich durch. Dabei wird die vorgegebene Führungsgröße mit der Regelgröße verglichen und somit festgestellt, ob der aktuelle Zustand der Regelstrecke (= des Unternehmens) dem vorgegebenen Zustand

entspricht. Dies entspricht einem Vergleich des vorgegebenen Unternehmenszustands mit dem aktuellen Zustand der Strategieimplementierung. Dieser Vergleich ist vergangenheitsorientiert und kennzeichnet die Rückkopplung eines Regelkreises. Als vergangenheitsorientierte Kontrollfunktion ist diese ein Teil der operativen Kontrolle. Strategische Kontrolle dagegen ist zukunftsorientiert. Anhand von prognostizierten Regelgrößen, welche die strategische Planung ermittelt, kann ein Soll-Wird-Vergleich durchgeführt werden, um zu beurteilen, ob die Umsetzung der strategischen Pläne gefährdet ist. Eine weitere Aufgabe der strategischen Kontrolle ist die Beurteilung von Störgrößen. Diese wirken auf die Regelstrecke und können somit den aktuellen Zustand des Unternehmens beeinflussen. Wird eine Störgröße als kritisch eingestuft, so erfolgt die Weitergabe dieser an die Planung. Es werden daraufhin neue Prognosen erstellt und ggf. neue Führungsgrößen definiert.

In Anlehnung an BEA und HAAS (2005, S. 251) sowie STEINMANN und SCHREYÖGG (2000, S. 244f) wird das Verständnis der strategischen Kontrolle in dieser Arbeit nachfolgend definiert:

Strategische Kontrolle ist die Aufgabe, den Vollzug und die Richtigkeit strategischer Pläne fortlaufend und parallel zur Planung und Durchführung zu überwachen, um Bedrohungen und Chancen sowie die daraus resultierenden Veränderungen des strategischen Kurses zu signalisieren.

Die strategische Kontrolle liefert den Entscheidungsträgern des strategischen Managements wichtige und notwendige Informationen, indem sie zwei relevante Fragen beantwortet (Alter 2011, S. 351):

- Wird der geplante strategische Kurs eingehalten?
- Wieweit ist man mit der Umsetzung der strategischen Pläne bereits fortgeschritten?

2.2 Konzeption der strategischen Kontrolle

Im strategischen Planungsprozess muss das Management zwischen mehreren Handlungsoptionen wählen. Die Entscheidung für eine Alternative birgt immer die Gefahr, sich falsch zu entscheiden bzw. in der gewählten Alternative nicht alle Faktoren angemessen berücksichtigt zu haben. Die strategische Kontrolle soll dieses

Selektionsrisiko begrenzen. Daher ist ihre grundlegende Aufgabe, „Vorkehrungen zur Handhabung des Selektionsrisikos zu schaffen“ (Steinmann und Schreyögg 2000, S. 244). Um diese Aufgabe wirkungsvoll auszuführen, muss die strategische Kontrolle zukunftsorientiert (feed-forward) ausgerichtet sein. Durch eine zukunftsgerichtete Kontrolle ist es möglich, Informationen über potentielle Faktoren, die den strategischen Kurs gefährden könnten, frühzeitig zu erkennen, um Gegenmaßnahmen zu ergreifen und ggf. die strategische Ausrichtung eines Unternehmens neu auszugestalten (Hahn 2006, S. 452). Die zukunftsorientierte Ausrichtung unterstreicht noch einmal, dass die strategische Kontrolle den gesamten strategischen Managementprozess begleitet.

SCHREYÖGG und STEINMANN (2000, S. 245ff) unterscheiden drei Typen der strategischen Kontrolle: strategische Überwachung, strategische Durchführungskontrolle, strategische Prämissenkontrolle. Diese werden im Folgenden näher erläutert. Ebenso werden zwei weitere in der Literatur diskutierte Formen der strategischen Kontrolle vorgestellt: die Kontrolle der Potentiale und die Kontrolle der Konsistenz strategischer Pläne. In der Abbildung 2.6 sind die verschiedenen Kontrolltypen innerhalb des strategischen Kontrollprozesses dargestellt. Die Abbildung wird in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

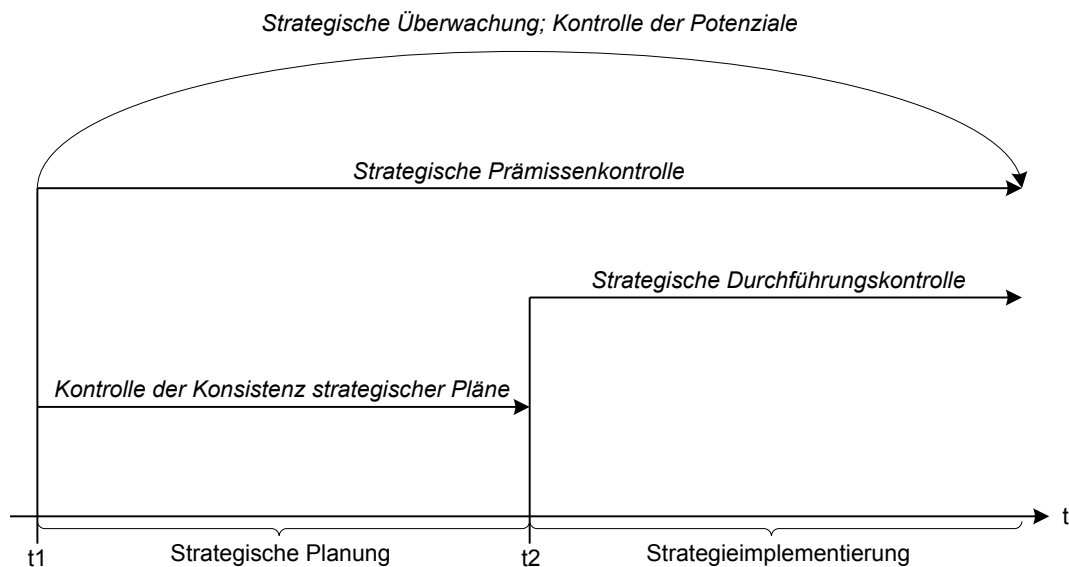


Abbildung 2.6: Der strategische Kontrollprozess
(Erweiterung von (Steinmann und Schreyögg 2000, S. 246))

2.2.1 Strategische Prämissenkontrolle

Der strategische Planungsprozess beginnt mit dem Treffen von Prämissen (t_1), um den potentiellen Entscheidungsraum zu begrenzen. Diese getroffenen Annahmen müssen ab diesem Zeitpunkt auf ihre Gültigkeit hin überwacht werden. Verlieren diese ihre Gültigkeit, so muss der Entscheidungsraum für mögliche Strategien angepasst werden und ggf. eine Änderung der formulierten Strategie erfolgen. Prämissen können sowohl unternehmensextern (z. B. Entwicklungen im politischen oder technologischen Umfeld) als auch -intern (z. B. Gewinnung qualifizierter Mitarbeiter) sein. Eine Übersicht über verschiedene externe und interne Prämissen liefert die Tabelle 2.1.

Externe Prämissen	Interne Prämissen
Gesetzeslage	Verfügbarkeit von geeignetem Personal
Strategie der Wettbewerber	Renditenerwartung der Eigentümer
Kreditvolumen	Technische Ausstattung
Kundenverhalten	Fluktuationsquoten
Neue Technologien	stabile Organisationsstruktur

Tabelle 2.1: Beispiele für Prämissen (Alter 2011, S. 354)

Eine weitere Unterscheidung in kritische und unkritische Prämissen legt bereits den Schwerpunkt der Überwachung fest. So sind insbesondere solche Prämissen kritisch und somit sorgfältig zu überwachen, die eine wesentliche Grundlage strategischer Pläne bilden und bei Abweichung zu erheblichen Änderungen der Strategie führen würden. Weiterhin werden Prämissen als kritisch bezeichnet, auf deren Entwicklung ein Unternehmen wenig oder keinen Einfluss hat sowie jene, die auf schwachen Prognosen beruhen (Taubberger 2008, S. 61). Z. B. ist die Annahme „Die Nachfrage nach hochwertigen Naturholzmöbeln wird steigen“ eine kritische Prämisse. Sollte sich diese Annahme als falsch herausstellen, so muss von der zuvor festgelegten Wachstumsstrategie und der damit einhergehenden Produktionssteigerung Abstand genommen werden, um eine Überproduktion zu vermeiden.

2.2.2 Strategische Durchführungskontrolle

Ist die Planungsphase abgeschlossen und wird mit der Strategieimplementierung begonnen (t2), so muss die Durchführung der Implementierung stetig überwacht werden. Dies ist die Aufgabe der strategischen Durchführungskontrolle¹, welche parallel zur Strategieimplementierung ausgeführt wird (siehe Abb. 2.6). Anhand von definierten Zwischenzielen oder Meilensteinen wird die Realisierung der strategischen Pläne schrittweise überwacht. Werden festgelegte strategische Zwischenziele nicht erreicht, so muss entschieden werden, ob der gesamte strategische Kurs gefährdet ist oder nicht. Es wird also anhand des Erreichungsgrads von Zwischenzielen das voraussichtliche Erreichen von strategischen Zielen prognostiziert (Hahn 2006, S. 454). Die strategische Durchführungskontrolle sammelt demnach Informationen zu diesen Zwischenzielen, die auf eine Gefährdung der Realisierung der Strategie hindeuten könnten. Z. B. kann anhand von Umsatzzahlen pro Quartal prognostiziert werden, ob das angestrebte strategische Ziel „Marktanteil von 20% in zwei Jahren“ erreicht werden kann.

2.2.3 Strategische Überwachung

Während es sich bei der Prämissenkontrolle und der Durchführungskontrolle um gerichtete Kontrollaktivitäten handelt (gerichtet auf Prämissen bzw. Zwischenziele), muss das Unternehmensumfeld auch ungerichtet nach möglichen Bedrohungen oder Chancen für die Entwicklung des Unternehmens überwacht werden. Die strategische Überwachung hat dies zur Aufgabe. Sie filtert aus einer Vielzahl von Informationen aus z. B. dem Branchenumfeld, der Politik oder der öffentlichen Meinung die relevanten Größen heraus, welche für die zukünftige Entwicklung eines Unternehmens von Bedeutung sein könnten. Z. B. sind ein steigender oder fallender Ölpreis sowie ein Regierungswechsel mögliche Indizien dafür, dass die Nachfrage nach alternativen Rohstoffen zur Energieerzeugung steigen oder sinken wird. Die strategische Überwachung kann keiner bestimmten Phase des strategischen Managementprozesses zugeordnet werden sondern findet (im Idealfall) zu jeder Zeit statt.

¹Die strategische Durchführungskontrolle wird in der Literatur teilweise auch als Planfortschrittkontrolle bezeichnet.

2.2.4 Weitere Kontrollformen

Die bereits vorgestellten drei Kontrolltypen werden in der Literatur am häufigsten als die drei Funktionen der strategischen Kontrolle genannt (Koschnick 1996, S. 584). Weitere Kontrollformen lassen sich daher meist einem oder zwei dieser Typen zuordnen. Im Folgenden werden zwei weitere Kontrollformen vorgestellt, auf die im weiteren Verlauf der Arbeit aber nicht näher eingegangen wird.

Kontrolle der Konsistenz strategischer Pläne

HAHN nennt als weitere Kontrollform die Konsistenzkontrolle strategischer Pläne, welche die Überprüfung der methodischen Konsistenz sowie eine inhaltliche Konsistenzkontrolle beinhaltet (Hahn 2006, S. 457). Aufgabe der methodischen Konsistenzkontrolle ist zunächst die Überprüfung der Informationsgrundlage der strategischen Planung. Zu untersuchen ist, ob die verwendeten Informationen vollständig, zuverlässig und relevant sind sowie ob geeignete Instrumente und Methoden zur Verarbeitung dieser Informationen eingesetzt werden. Anschließend werden die strategischen Pläne auf logische Ableitung und auf einen logischen Aufbau geprüft. Beispielsweise wäre zu überprüfen, ob definierte Zwischenziele tatsächlich zur Zielerreichung der übergeordneten Ziele beitragen. Die inhaltliche Konsistenzkontrolle zielt auf eine Überprüfung der Abstimmung strategischer Pläne. Einerseits müssen strategische Pläne widerspruchsfrei sein sowie die definierten Ziele aus den übergeordneten Unternehmenszielen abgeleitet worden sein. Andererseits ist zu untersuchen, ob die Ableitung von operativen Zielen und Maßnahmen aus den strategischen Plänen widerspruchsfrei und logisch erfolgt ist. Die Kontrolle der Konsistenz strategischer Pläne findet demnach während der Planungsphase des strategischen Managementprozesses statt ($t_1 - t_2$).

Kontrolle der Potenziale

Werden durch die strategische Kontrolle Abweichungen in Prämissen oder bei der Planrealisierung aufgezeigt, kann eine Neuausrichtung des strategischen Kurses notwendig sein. Solch ein Richtungswechsel setzt aber voraus, dass ein Unternehmen überhaupt fähig ist, eine Richtungsänderung vorzunehmen (Bea und Haas 2005, S. 257). BEA und HAAS fordern daher zusätzlich eine Kontrolle der Potenziale. Potenziale sind beispielsweise das Personal oder Technologien. Durch die Über-

wachung von Potenzialen findet „eine Kontrolle der Entwicklungsfähigkeit des Unternehmens statt“ (Bea und Haas 2005, S. 257). Nur wenn ein Unternehmen entwicklungsfähig ist, kann es auf Signale und Veränderungen der Unternehmensumwelt angemessen reagieren.

Leistungspotenziale	Führungspotenziale
Beschaffung	Planung
Produktion	Kontrolle
Absatz	Information
Personal	Organisation
Kapital	Unternehmenskultur
Technologie	

Tabelle 2.2: Strategische Potenziale
(in Anlehnung an (Bea und Haas 2005, S. 258f))

Überwacht werden müssen sowohl Leistungspotenziale als auch Führungspotenziale (siehe Tab. 2.2). Das Potenzial *Produktion* kann bspw. auf die Fähigkeit überwacht werden, die Produktionskapazität zeitnah dem Bestellbedarf durch Ausweitung oder Reduktion der Kapazität anzupassen. Ein strategischer Richtungswechsel aufgrund von Nachfrageverschiebungen wäre somit schneller umsetzbar. Das Potenzial *Kontrolle* kann auf die Häufigkeit von Kontrollvorgängen überwacht werden. Je häufiger die Kontrolltätigkeit ausgeübt wird, desto schneller kann eine notwendige Änderung des strategischen Kurses erkannt werden. Die Kontrolle der Potenziale muss zu Beginn des Managementprozesses starten. Denn inwieweit ein Unternehmen entwicklungsfähig ist, muss bereits bei der strategischen Planung berücksichtigt werden. Anderenfalls wäre es denkbar, dass ein Unternehmen eine strategische Ausrichtung anstrebt, welche es gar nicht zu implementieren in der Lage ist.

2.3 Instrumente der strategischen Kontrolle

Ein Instrument wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur im Allgemeinen als Hilfsmittel zur Realisierung von Handlungen interpretiert (Schäffer und Steiners 2005, S. 115), also als Mittel zum Zweck. Instrumente der strategischen Kontrolle sind demnach Hilfsmittel, welche die strategische Kontrolle bei der Ausführung ihrer

Aufgaben unterstützen (Pfohl 1988, S. 809). Allgemein bieten sich Analyse- und Prognosemethoden insbesondere zur Unterstützung der strategischen Prämissen- und Durchführungskontrolle an. Desweiteren kann für die strategische Durchführungskontrolle die Netzplantechnik herangezogen werden. Sind Zwischenziele in Form eines Netzes dargestellt, kann die terminliche und inhaltliche Erfüllung dieser Ziele einfach überwacht werden (Hahn 2006, S. 460). Für die strategische Konsistenzkontrolle bieten sich dagegen Checklisten an. Anhand solcher Listen kann beispielsweise geprüft werden, ob alle strategisch relevanten Informationen erfasst wurden und ob die Planung an für sich in einem zuvor definierten Rahmen erfolgte (Hahn 2006, S. 457f). Kennzahlen sind als Instrumente der strategischen Kontrolle eher ungeeignet, da diese die Entwicklung des Unternehmens ex-post bewerten, während die strategische Kontrolle ex-ante ausgerichtet ist. Im Folgenden werden ausgewählte Instrumente der strategischen Kontrolle näher beschrieben, welche deren vorausschauende Ausrichtung und deren Hauptaufgabe - die Überwachung des strategischen Kurses und das frühzeitige Erkennung von Problemen - in besonderer Weise unterstützen.

2.3.1 Strategische Frühwarnsysteme

Ein Unternehmen ist immer dann zu einer Überprüfung der strategischen Ausrichtung gezwungen, wenn sich bestehende Verhältnisse ändern, z. B. durch ein verändertes Kaufverhalten der Kunden oder Gesetzesänderungen. Diese Änderungen von Faktoren, die zumeist das Umfeld des Unternehmens betreffen, möglichst frühzeitig zu erkennen ist entscheidend für die Reaktionszeit und für die Reaktionsmöglichkeiten des Unternehmens und somit ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Werden Gefahren frühzeitig erkannt, so besteht noch viel Handlungsspielraum bei der Bewältigung solcher Gefahren. Strategische Frühwarnsysteme haben die Aufgabe, geeignete Vorlaufindikatoren zu finden und deren Auswirkungen auf Planungsprämissen und den strategischen Kurs des Unternehmens zu prognostizieren (Pfohl 1988, S. 809). Frühwarnsysteme werden insbesondere in der strategischen Prämissenkontrolle und der strategischen Überwachung eingesetzt, um Ereignisse, welche die Gültigkeit der getroffenen Planungsprämissen berühren, frühzeitig zu erkennen (Hahn 2006, S. 455). Durch SWOT²-Analysen werden die Stärken und Schwächen des Unternehmens sowie die Chancen und Gefahren in der Unternehmensumwelt

²SWOT ist ein Akronym für *Strength, Weakness, Opportunities, Threats*

festgestellt. Ebenso wird ermittelt, wie sich die Änderungen dieser Eigenschaften bemerkbar machen. Dies sind wiederum die Indikatoren, die es zu überwachen gilt. Mithilfe der Szenariotechnik können dann aufgrund geänderter Planungsprämissen neue Zukunftsbilder entwickelt und analysiert werden.

2.3.2 Szenariotechnik

Szenarien bilden innerhalb der strategischen Planung ein wichtiges Instrument, um zukünftige Entwicklungen zu beschreiben. So können unterschiedliche Annahmekonstellationen erstellt werden und die resultierenden Szenarien verglichen werden. Sie sind somit die Basis für strategische Planungen (Hahn 2006, S.455). Innerhalb der strategischen Kontrolle kann mit der Szenariotechnik zunächst überprüft werden, ob der strategische Plan überhaupt realisierbar ist. Weiterhin kommt dieses Instrument immer dann zum Einsatz, wenn Störgrößen, welche den strategischen Kurs gefährden könnten, erkannt werden. Mithilfe von Szenarien kann der Einfluss dieser Störgrößen für den strategischen Kurs abgeschätzt werden. Mögliche Folgen wären Planungsanpassungen oder gegebenenfalls Neuplanungen.

2.3.3 Meilenstein-Trend-Analyse

Die Meilenstein-Trend-Analyse ist ein typisches Instrument der strategischen Durchführungskontrolle (Schneider 2007, S. 357f). Mit ihr kann überwacht werden, ob festgelegte Termine für das Erreichen von Meilensteinen eingehalten werden können. Die Abbildung 2.7 veranschaulicht das Prinzip dieses Instruments.

Auf der vertikalen Achse sind die geplanten Zieltermine der überwachten Meilensteine markiert. Auf der horizontalen Achse befinden sich die Kontrollzeitpunkte. Im Diagramm werden nun die prognostizierten Zieltermine an den jeweiligen Kontrollzeitpunkten eingetragen. Dabei werden Veränderungen bei den Zielterminen einzelner Meilensteine sichtbar. Eine waagerechte Linie bedeutet die Beibehaltung des im letzten Kontrollzeitraums prognostizierten Zieltermins. Verläuft die Terminkurve eines Meilensteins waagrecht (z. B. *1), so ist davon auszugehen, dass das geplante Projekt nach Plan verläuft. Eine schräge Linie nach oben bedeutet eine Verschiebung des Zieltermins nach hinten, also eine Verspätung im Projektzeitplan (z. B. *2). Durch eine schräge Linie nach unten wird die Vorverlegung des Zieltermins gekennzeichnet. Dem Projekt wird zu diesem Kontrollzeitpunkt ein im Verhältnis

zum vorherigen Kontrollzeitpunkt früherer Endtermin prognostiziert (z. B. *3). Eine senkrechte Linie bedeutet eine Plankorrektur. Ein neuer Zieltermin wird damit festgelegt (z. B. *4). Bei Erreichen der diagonalen Linie sind die mit dem Meilenstein assoziierten Arbeitspakete abgeschlossen.

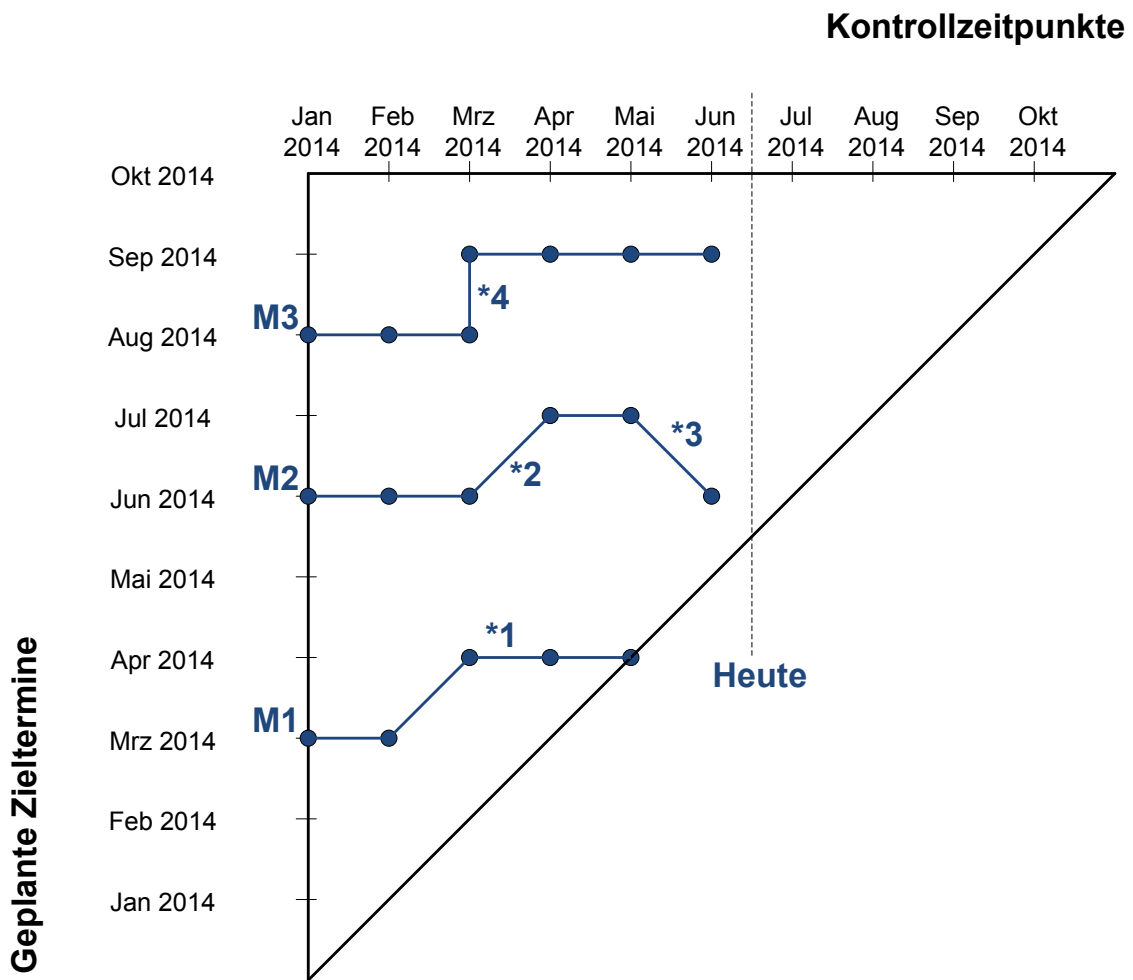


Abbildung 2.7: Meilenstein-Trend-Analyse (Schneider 2007, S. 357)

2.3.4 Ursachenanalyse

Werden Abweichungen vom vorgegebenen Unternehmenskurs festgestellt, so muss deren Ursache bestimmt werden. Durch das Kennen der Ursachen, welche sowohl in der Planungs- als auch in der Implementierungsphase zu finden sind, ist das Ergreifen von geeigneten Korrekturmaßnahmen erst möglich (Pfohl 1988, S. 811). Eine Ursachenanalyse kann erst angestoßen werden, wenn Ist-Werte von geplanten

Soll-Werten abweichen, also wenn bereits Ergebnisse vorliegen. Daher ist dieses Kontrollinstrument eher auf operativer Ebene im Einsatz. In der strategischen Kontrolle kann trotzdem auf dieses Instrument zurückgegriffen werden, wenn innerhalb der Strategieimplementierungsphase Zwischenziele vorliegen. Sollten diese Zwischenziele signalisieren, dass die strategischen Ziele möglicherweise nicht erreicht werden, so können durch eine Analyse der festgestellten Abweichungen Ursachen identifiziert und Korrekturmaßnahmen ergriffen werden.

2.3.5 Balanced Scorecard

Die Balanced Scorecard (BSC) ist ein Managementsystem, welches einen hohen Bekanntheitsgrad besitzt (Grüning 2002, S. 24). Sie wurde von KAPLAN und NORTON als Instrument zur Leistungsmessung eingeführt (Kaplan und Norton 1997). Im Laufe der Zeit wurde dieses Instrument von den Autoren selbst weiterentwickelt. SPECKENBACHER ET. AL spiegeln diese Entwicklung in folgender Klassifizierung wider (Speckbacher et al. 2003):

- *BSC Typ 1*: Die BSC ist ein Instrument zur Leistungsmessung eines Unternehmens, welches finanzielle und nicht-finanzielle Kennzahlen berücksichtigt.
- *BSC Typ 2*: Die BSC vom Typ 1 ist erweitert um Ursachen-Wirkungsketten, welche die Kennzahlen mit der Unternehmensstrategie verknüpfen.
- *BSC Typ 3*: Die BSC vom Typ 2 wird um eine detaillierte Darstellung der Unternehmensstrategie erweitert. Es werden Ziele, Zielwerte und Maßnahmen zur Erreichung der Ziele definiert. Ebenso sollen Anreizsysteme an die BSC-Kenngrößen gekoppelt sein.

Eine Balanced Scorecard besteht aus vier Perspektiven: Kunde, Finanzen, interne Geschäftsprozesse und Lernen & Entwicklung (Kaplan und Norton 1997, S. 8). Jede Perspektive beinhaltet Kennzahlen, mithilfe deren die Umsetzung der Unternehmensstrategie gemessen werden sollen. Dafür werden Ziele und Zielvorgaben vorgegeben. Über die vier Perspektiven hinweg werden Ursache-Wirkungsketten zwischen den Zielen hergestellt. Bei einer BSC vom Typ 3 sind die Ziele direkt aus der Unternehmensstrategie abgeleitet. Ebenso sind Maßnahmen festgelegt, um diese Ziele zu erreichen, sowie Budgets und Verantwortlichkeiten zugeordnet. Ist eine BSC derart gestaltet, so kann diese ein wertvolles Instrument der strategischen

Kontrolle sein. PISER hat dies bereits näher untersucht mit dem Ergebnis, dass insbesondere die Prämissenkontrolle durch Überprüfung der Gültigkeit der Ursache-Wirkungsketten sowie die Durchführungskontrolle durch Überwachung der Performancekennzahlen unterstützt werden können (Piser 2004, S. 162f). Trotz des hohen Bekanntheitsgrads und dem deutlichen Mehrwert gegenüber herkömmlichen, meist auf finanzielle Kennzahlen beschränkte Leistungsmessungssysteme ist eine BSC insbesondere als Typ 3 in der betrieblichen Praxis nur wenig verbreitet oder deren Einsatz wurde bereits nach kurzer Zeit wieder beendet (einen Überblick über verschiedene Studien über den Verbreitungsgrad bietet (Schäffer und Matlachowsky 2008)). Als mögliche Ursachen dafür nennen SCHÄFFER und MATLACHOWSKY unter anderem „ein zu geringes Feedback von Seiten der Akteure im Top Management“ und „mangelnde Verzahnung mit anderen Controllinginstrumenten“ (Schäffer und Matlachowsky 2008, S. 223, 225).

2.4 Organisatorische Umsetzung der strategischen Kontrolle

Wie die strategische Kontrolle in einem Unternehmen etabliert ist, kann sehr unterschiedlich sein. Grundsätzlich ist die strategische Kontrolle eine originäre Aufgabe des obersten Managements eines Unternehmens. Daher müssen alle Entscheidungen, die im Rahmen der Durchführung der Kontrollaufgaben anfallen, auch von der Führung des Unternehmens getroffen werden. Dennoch benötigt die Unternehmensführung aufgrund der Vielschichtigkeit und des Umfangs, z. B. bei der Beschaffung von Informationen, Hilfe bei der Wahrnehmung der Kontrollaufgaben (Hahn 2006, S. 461). Im Folgenden werden in der Literatur angegebene organisatorische Gestaltungsmöglichkeiten diskutiert, bevor der in Fallstudien ermittelte tatsächliche Umsetzungsstand beschrieben wird.

2.4.1 Möglichkeiten der Umsetzung

HAHN beschreibt als Alternativen der aufbauorganisatorischen Umsetzung die Möglichkeit der Zentralisierung und der Dezentralisierung (Hahn 2006, S. 461f). Sind die wesentlichen Aufgaben der strategischen Kontrolle in einer Zentralabteilung oder einer der obersten Führungsebene zugeordneten Stabstelle gebündelt,

so spricht man von einer Zentralisierung. In einer abgeschwächten zentralisierten Umsetzung tragen nahezu alle Unternehmensbereiche einen Teil zur Kontrolle bei, indem z. B. die Informationssuche und Informationsspeicherung durch möglichst viele Stellen erfolgt. Die im täglichen Geschäft anfallenden Informationen können durch die beteiligten Mitarbeiter besser beobachtet und beurteilt werden als von oberen Führungskräften. SCHREYÖGG und STEINMANN schlagen daher auch für die Beobachtung von Prämissen die „sachlich zuständigen Funktionsbereiche“ (Steinmann und Schreyögg 2000, S. 249) vor. Bei der dezentralen Umsetzung der strategischen Kontrolle findet zusätzlich zu der oben genannten Informationsbeschaffung auch die Analyse und Bewertung dieser Information dezentral statt. Dies muss nach definierten Bearbeitungsregelungen erfolgen, um die Qualität der Auswertungen zu sichern. Aufgrund der nun gefilterten und aufbereiteten Daten kann die oberste Unternehmensführung strategische Entscheidungen treffen.

2.4.2 Stand der Umsetzung

Obwohl die strategische Kontrolle eine wichtige Aufgabe in einem Unternehmen ist, ist selbst der Begriff in vielen Unternehmen unbekannt und die Aufgabe an sich wenig institutionalisiert (Ahrend 2001, S. 66). BECKER und PISER führten 2003 eine Untersuchung unter sechs deutschen Großunternehmen durch mit dem Ziel, den Nutzungsgrad der strategischen Kontrolle sowie verwendete Instrumente und Konzepte zu bestimmen (Becker und Piser 2003). Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass der Begriff der strategischen Kontrolle nur in einem der interviewten Unternehmen bekannt war. Dennoch waren in allen Unternehmen Aktivitäten und Instrumente vorhanden, die der strategischen Kontrolle zuzuordnen sind. Zwar wurde die Wichtigkeit einer permanenten Überwachung des strategischen Kurses vielfach genannt, doch eine Verankerung der strategischen Kontrolle im strategischen Managementprozess war nur in einem Unternehmen vorhanden - ohne dass die festgelegten Prozesse in diesem Unternehmen als strategische Kontrolle bezeichnet wurden.

2.5 Informationsaufnahme und -verarbeitung als Kernaufgaben der strategischen Kontrolle

Die strategische Kontrolle hat aufgrund ihrer Konzeption einen hohen Informationsbedarf. Zur strukturierten Überwachung des strategischen Kurses müssen Informationen zusammengetragen und anschließend ausgewertet werden. Aufgrund dessen kann dann beurteilt werden, ob der strategische Kurs noch eingehalten wird. Der Kern der strategischen Kontrolle ist daher die kompensierende Informationsaufnahme und -verarbeitung (Koschnick 1996, S. 585).

2.5.1 Informationsbedarf

Grundsätzlich werden Informationen immer wichtiger für Unternehmen, sowohl als Produkt als auch als Grundlage der Geschäftstätigkeit sowie zur Analyse dieser. Aufgrund von Informationen trifft die Unternehmensführung Entscheidungen. Auch allen drei Kontrolltypen (siehe Kapitel 2.2) ist der hohe Informationsbedarf gemein. Die Art der benötigten Informationen ist bekannt, die Quelle der Erhebung dagegen eher nicht. Der Informationsbedarf der drei Kontrolltypen wurde bei deren Erläuterung sowie bei der Beschreibung der Instrumente der strategischen Kontrolle bereits erwähnt und soll im Folgenden kurz zusammengefasst werden, bevor im nächsten Kapitel auf die Informationsbeschaffung eingegangen wird.

Informationsbedarf der strategischen Prämissenkontrolle

Die in der strategischen Planungsphase festgelegten Planungsprämissen müssen überwacht werden. Somit werden in der strategischen Prämissenkontrolle Informationen über die Gültigkeit der Prämissen benötigt.

Informationsbedarf der strategischen Durchführungskontrolle

In der strategischen Durchführungskontrolle erfolgt die Überwachung der Strategieimplementierung hinsichtlich der Durchführbarkeit und des Einhaltens von z. B. zeitlichen oder finanziellen Vorgaben. Benötigte Informationen sind deshalb zeitliche und finanzielle Projektfortschritte.

Informationsbedarf der strategischen Überwachung

Im Gegensatz zu den beiden anderen Kontrolltypen ist der Informationsbedarf der strategischen Überwachung nicht genau zu bestimmen. Grundsätzlich sind alle Informationen relevant, die einen Einfluss auf die Strategie des Unternehmens haben könnten. Nach ANSOFF (1975) kündigen schwache Signale Umweltveränderungen an. Somit gilt es, diese schwachen Signale zu erfassen.

2.5.2 Informationsbeschaffung

Abgesehen von z. B. definierten Meilensteinen im Implementierungsprozess der Strategie lässt sich häufig nicht im Voraus festlegen, an welchen Zeitpunkten welche Informationen erhoben werden müssen (Steinmann und Schreyögg 2000, S. 248f). Ebenso ist häufig bei Prämissen und insbesondere bei den für die strategische Überwachung benötigten Informationen nicht bekannt, wo diese Informationen erhoben werden müssen. Die Frage, wo sich Änderungen in den Prämissen oder z. B. ein Wechsel in den Kundenwünschen zuerst bemerkbar machen, ist nicht einfach zu beantworten. Auch wenn die strategische Kontrolle organisatorisch im Management eines Unternehmens angesiedelt ist, sollte die Informationsbeschaffung bzw. die Informationsaufnahme zum Aufgabenbereich eines jeden Mitarbeiters gehören. Denn die Mitarbeiter sind sehr viel mehr in das tägliche Geschäft eingebunden und können geänderte Kundenwünsche sehr viel eher erfassen als das Management eines Unternehmens. BECKER und PISER (2003) bestätigen in einer im Top-Management deutscher Unternehmen durchgeführten empirischen Studie, dass Mitarbeiter strategierelevante Umweltereignisse früher beobachten als das Top-Management. Eine entscheidende Voraussetzung für das Erkennen dieser strategierelevanten Informationen durch Mitarbeiter in peripheren Unternehmenseinheiten ist das Wissen der Mitarbeiter über die Unternehmensstrategie. Nur wenn jedem Mitarbeiter die vom einem Unternehmen verfolgte Strategie bekannt ist, können unternehmensinterne oder -externe Signale oder Ereignisse als relevant beurteilt werden. Die Kommunikation der Strategie und ein unternehmensweites Informationsnetzwerk sind daher Voraussetzungen für die Durchführung der strategischen Kontrolle (Piser 2004, S. 196ff).

2.5.3 Informationsverarbeitung

Die Informationsverarbeitung erfolgt durch die Instrumente der strategischen Kontrolle oder durch Aufgabenträger der strategischen Kontrolle. Unabhängig von der Art der Information werden diese fast ausschließlich über Kennzahlen erhoben. Auch um das Erreichen von qualitativen Zielen beurteilen zu können, werden häufig Kennzahlen definiert. Aufgrund der erhobenen Kennzahlen kann entschieden werden, ob ein geplantes (Zwischen-)Ziel erreicht wurde und somit für einen späteren Zeitpunkt definierte Ziele noch erreicht werden können. Sollten Zwischenziele verfehlt worden sein, so benötigt man mehr Informationen als die reine Kennzahl. Die Ursachen müssen für eine rechtzeitige Gegensteuerung erfasst werden.

Grundsätzlich ist die strategische Kontrolle durch eine hohe Komplexität und Unsicherheit gekennzeichnet. Bereits die strategische Planung ist niemals ganz genau, da sie auf vielen Annahmen beruht. Diese Ungenauigkeit überträgt sich auf die strategische Kontrolle. Dennoch ist es Aufgabe des Top-Managements, die vorhandenen Informationen bestmöglich auszuwerten, um das Unternehmen auf dem vorgegebenen strategischen Kurs zu halten oder aufgrund von geänderten Rahmenbedingungen eine strategische Neuplanung anzuregen.

2.6 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde die strategische Kontrolle näher betrachtet. Die drei Kontrollarten strategische Prämissenkontrolle, strategische Durchführungskontrolle und strategische Überwachung sowie gängige Instrumente der strategischen Kontrolle wurden vorgestellt. Anschließend konnte der Informationsbedarf dieser Kontrollarten und Instrumente ermittelt werden, dessen Befriedigung das Potential für den Einsatz einer Unternehmensarchitektur in der strategischen Kontrolle darstellt. Von wesentlicher Bedeutung für die strategische Kontrolle sind Informationen über:

- die Gültigkeit der Planungsprämissen,
- den Stand der Strategieimplementierung,
- schwache Signale aus dem Unternehmensumfeld.

Unternehmensarchitektur

Gegenstand dieses Kapitels ist zunächst eine Begriffsbestimmung des in der Literatur und Praxis nicht einheitlich definierten Begriffs Unternehmensarchitektur. Weiterhin werden Unternehmensarchitekturmodelle betrachtet sowie der Einsatz und Nutzen von Unternehmensarchitekturen vorgestellt. Diskutiert wird ebenso, wie Unternehmensarchitekturen gegenwärtig bereits im strategischen Management eingesetzt werden.

3.1 Der Begriff Unternehmensarchitektur

Der Begriff Unternehmensarchitektur geht auf das 1987 von ZACHMAN vorgestellte *Information Systems Architecture Framework* zurück. Seitdem wurden eine Vielzahl von unterschiedliche Bedeutungen des Begriffs Unternehmensarchitektur geprägt. Eine einheitliche begriffliche Definition ist bis heute nicht vorhanden. Im Folgenden sollen verschiedene Begriffsbedeutungen dargestellt werden, um anschließend das Verständnis einer Unternehmensarchitektur in dieser Arbeit zu definieren.

Begriffsbestimmung aus der Literatur

Sowohl in der deutschsprachigen als auch in der englischsprachigen Literatur ist kein einheitliches Verständnis der Begriffe Unternehmensarchitektur bzw. *enterprise*

*architecture*¹ zu finden. Grundsätzlich handelt es sich bei einer Unternehmensarchitektur um ein Modell eines Unternehmens bzw. Teile des Unternehmens, welches Elemente und Beziehungen zwischen diesen Elementen abbildet (Aier et al. 2008b). Welche Teile des Unternehmens in der Unternehmensarchitektur enthalten sind, unterscheidet sich in den verschiedenen Sichtweisen. Die einzelnen Definitionen lassen sich anhand mehrerer Aspekte unterscheiden: Einige Unternehmensarchitekturen haben ihren Schwerpunkt in der Abbildung der Informationstechnologie eines Unternehmens während bei anderen die fachlichen Architekturbereiche ebenso stark ausgeprägt sind. Ein Teil der Unternehmensarchitekturmodelle beschäftigt sich mit der Darstellung der Ist-Struktur bzw. der Soll-Struktur, während bei anderen Modellen die Transformation von Unternehmen im Vordergrund stehen. Im Folgenden werden ausgewählte Begriffsdefinitionen wiedergegeben und anhand ausgewählter Merkmale klassifiziert.

Zunächst soll der Begriff Architektur näher beleuchtet werden. Die Tabelle 3.1 gibt dazu einen Überblick über ausgewählte Definitionen.

Quelle	Definition
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1999)	Architecture: „A description (model) of the basic arrangement and connectivity of parts of a system (either a physical or a conceptual object or entity)“
IEEE COMPUTER SOCIETY (2000, S. 3)	„Architecture is the fundamental organisation of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment, and the principle guiding its design and evolution.“
LEIST-GALANOS (2006, S. 26)	„Die Architektur eines Systems umfasst die Spezifikation und die Dokumentation seiner Komponenten und deren Beziehungen sowie Konstruktionsregeln für die Erstellung bzw. Gestaltung des Systems.“

Tabelle 3.1: Definitionen des Begriffs Architektur

¹Die Begriffe Unternehmensarchitektur und *enterprise architecture* werden im Folgenden synonym verwendet.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Architektur eines Systems mindestens die Systemkomponenten beinhaltet sowie die Beziehungen zwischen den Systemkomponenten. Darüber hinaus werden meistens noch Konstruktionsregeln für die Erstellung eines Systems angegeben. Häufig werden die Begriffe Softwarearchitektur oder Informationssystemarchitektur verwendet. Die betrachteten Systeme sind in diesem Zusammenhang Softwaresysteme bzw. das Informationssystem² eines Unternehmens. Das System Unternehmen ist Gegenstand von Unternehmensarchitekturen. Ein Unternehmen stellt dabei ein offenes, sozio-technisches und zielgerichtetes System (Ferstl und Sinz 2012) hoher Komplexität dar.

Quelle	Definition
MINOLI (2008, S. 35)	„An enterprise architecture is a plan of record, a blueprint of the permitted structure, arrangement, configuration, functional groupings/partitioning, interfaces, data, protocols, logical functionality, integration, technology, of IT resources needed to support a corporate or organizational business function or mission.“
NIEMANN (2005, S. 21f)	„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 (...), unterschiedliche Aspekte von IT-Systemen (...) und deren Einbettung in das Geschäft (z.B. Ziele, Strategien, Geschäftsprozesse) in vergangenen, aktuellen und zukünftigen Ausprägungen darstellen.“
ROSS ET. AL (2009, S. 47)	„Enterprise architecture is the organizing logic for business processes and IT infrastructure reflecting the integration and standardization requirements of the company´s operating model.“

Tabelle 3.2: Technische Definitionen des Begriffs Unternehmensarchitektur

²Ein System, welches Informationen verarbeitet, wird als Informationssystem bezeichnet.

Weitere Unterschiede in der Begriffsbestimmung bestehen noch in der Auswahl der Komponenten des Systems. Es lassen sich zwei Gruppen von Definitionen unterscheiden. In der ersten Gruppe handelt es sich bei den Systemkomponenten um Geschäftsprozesse und die IT-Landschaft. Tabelle 3.2 fasst Definitionen dieser Gruppe zusammen. Der Zweck einer Unternehmensarchitektur dieser ersten Gruppe ist „die Gestaltung der IT-Landschaft eines Unternehmens“ (Niemann 2005, S. 85). Sehr viel umfassender wird das System Unternehmen in der zweiten Gruppe betrachtet. Dort werden neben fachlichen und technischen Elementen auch noch strategische Komponenten betrachtet. Die Tabelle 3.3 enthält ausgewählte Definitionen mit dem umfassendsten Verständnis des Begriffs Unternehmensarchitektur.

Quelle	Definition
U.S. FEDERAL CIO COUNCIL (1999, S. 2)	„The Federal Enterprise Architecture is a strategic information asset base that defines the business, information necessary to operate the business, technologies necessary to support the business operations, and transitional processes for implementing new technologies in response to the changing needs of the business.“
OP'T LAND ET AL. (2009, S. 34)	Enterprise Architecture is a „coherent set of descriptions, covering a regulations-oriented, design-oriented and patterns-oriented perspective on an enterprise, which provides indications and controls that enable the informed governance of the enterprise´s evolution and success.“
BERNARD (2005, S. 31)	Enterprise Architecture: „The analysis and documentation of an enterprise in its current and future states from an integrated strategy, business and technology perspective.“
LANKHORST (2013, S. 31)	Enterprise Architecture: „A coherent whole of principles, methods, and models that are used in the design and realisation of an enterprise’s organisational structure, business processes, information systems, and infrastructure.“

Tabelle 3.3: Definitionen des Begriffs Unternehmensarchitektur

Solch ein umfassendes Verständnis des Begriffs Unternehmensarchitektur wird auch in dieser Arbeit zugrunde gelegt. In Anlehnung an (Ferstl und Sinz 2012, S. 197)

und an die in Tabelle 3.3 genannten Definitionen wird der Begriff Unternehmensarchitektur in dieser Arbeit folgendermaßen verstanden:

Die Unternehmensarchitektur ist ein Modellsystem eines Unternehmens, bestehend aus einzelnen Komponenten, die in Teilmodellsystemen zusammengefasst werden können, und deren Beziehungen zueinander. Das Unternehmen wird dabei ganzheitlich betrachtet mit strategischen, fachlichen und technischen Systemkomponenten.

Wie aus der Definition hervorgeht, besteht eine Unternehmensarchitektur aus mehreren (Teil-)Modellen. Diese Modelle bilden sogenannte Teilarchitekturen. Somit gibt es nicht die eine Unternehmensarchitektur für ein Unternehmen. Vielmehr ändert sich die Unternehmensarchitektur entsprechend der Repräsentationen der Teilarchitekturen in Abhängigkeit des Modellierungszwecks (Zachman 1987, S. 291). Die Modelle können weiterhin Ist- oder Soll-Zustände des Unternehmens darstellen. „So enthält eine Unternehmensarchitektur in jeder ihrer verschiedenen Ebenen sowohl Sichten, die als Bauplan für zukünftige Systeme zu verstehen sind, wie auch Sichten, die aktuell vorhandene oder bereits abgelöste Systeme dokumentieren.“ (Niemann 2005, S. 18)

Im folgenden Kapitel wird auf Unternehmensarchitekturmodelle, deren Aufbau und Modellierungszweck näher eingegangen.

3.2 Unternehmensarchitekturmodelle

Unternehmensarchitekturen sind Abbilder von realen Unternehmen, indem sie ausgewählte Elemente eines Unternehmens in einem Modell abbilden. Deshalb ist grundsätzlich ein Unternehmensarchitekturmodell gemeint, wenn von Unternehmensarchitekturen gesprochen wird (siehe auch die obige Definition). In diesem Kapitel wird zunächst der Modellbegriff näher beleuchtet. Anschließend werden Elemente von Unternehmensarchitektur(modell)en betrachtet.

3.2.1 Modelle und Modellzweck

Unternehmen sind hochkomplexe Gebilde. Um diese dennoch bspw. analysieren oder beschreiben zu können, werden Modelle des Unternehmens verwendet. STACHOWIAK (1973, S. 133) definiert ein Modell anhand folgender Kriterien:

- Wovon?
Ein Modell ist eine Abbildung von etwas - dem Original.
- Für wen?
Ein Modell ist eine Abbildung für jemanden - den Modellnutzer.
- Wann?
Ein Modell wird für ein bestimmtes Zeitintervall erstellt - den Gültigkeitszeitraum.
- Wozu?
Ein Modell erfüllt einen bestimmten Zweck - den Modellzweck.

Die Hauptmerkmale eines Modells sind nach STACHOWIAK das Abbildungsmerkmal, das Verkürzungsmerkmal und das pragmatische Merkmal (Stachowiak 1973, S. 131f). Das Abbildungsmerkmal charakterisiert ein Modell als eine Abbildung oder Repräsentation von etwas. Die Originale können dabei natürlich oder künstlich und ebenfalls auch Modelle sein. Das Verkürzungsmerkmal drückt aus, dass nicht alle Attribute des Originals in ein Modell übernommen werden. Vielmehr bestimmt der Modellierer, welche Attribute des Originals im Modell erfasst werden sollen. Dies macht deutlich, dass die Komplexitätsreduktion ein entscheidender Vorteil beim Einsatz von Modellen ist. Die komplexe Realität wird auf ein weniger komplexes Modell reduziert. Das pragmatische Merkmal besagt, dass ein Modell das Original nicht per se ersetzt, sondern dies lediglich für einen bestimmten Benutzer, zeitlich befristet und zu einem bestimmten Zweck ersetzt.

FERSTL und SINZ definieren einen abbildungsorientierten Modellbegriff. Demnach ist „ein Modell ein System, das ein anderes System zielorientiert abbildet.“ (Ferstl und Sinz 2012, S. 22). Formal definieren die Autoren ein Modell als ein 3-Tupel $M = (S_O, S_M, f)$. S_O bezeichnet dabei das Objektsystem, welches zu modellieren ist. S_M ist das Modellsystem, welches erstellt wird. Die Systemkomponenten der jeweiligen Systeme sind in den Systemträgermengen V_O bzw. V_M enthalten. $f: V_O \rightarrow V_M$ ist die Modellabbildung. Diese bildet die Systemkomponenten des Objektsystems auf die Systemkomponenten des Modellsystems ab. Für die Erstellung des Modellsystems werden Regeln in Form eines Metamodells (siehe Kap. 3.2.1.1) angegeben. Die Abbildung 3.1 visualisiert diesen Modellbegriff.

Das Objektsystem im Kontext dieser Arbeit sind ganz allgemein Unternehmen. Das Modellsystem der Gesamtabbildung ist die Unternehmensarchitektur. Die Gesamt-

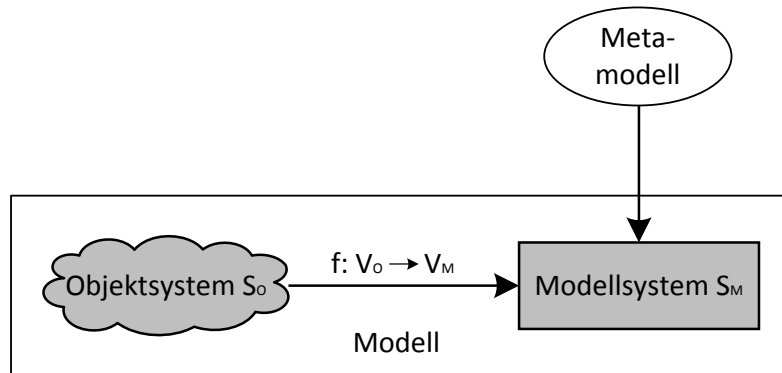


Abbildung 3.1: Modell (Ferstl und Sinz 2012, S. 135)

Abbildung ist aus zahlreichen Teilabbildungen zusammengesetzt. In diesen Teilabbildungen wird das Objektsystem vielfältig in verschiedene Modellsysteme überführt, welche den Teilarchitekturen entsprechen. Mit jeder Teilabbildung wird ein anderes Ziel verfolgt, welches durch den Modellierungszweck vorgegeben wird. Der Modellierungszweck grenzt das Objektsystem ab und spezifiziert die Modellabbildung durch Angabe der Information, die in dem Modellsystem enthalten sein sollen. Z. B. können der Ablauf von Unternehmensprozessen oder die vorhandene Infrastruktur abgebildet werden. Je nach Modellierungszweck werden somit unterschiedliche Perspektiven auf das Unternehmen eingenommen. Das bedeutet, dass jeweils ein ganz bestimmter Ausschnitt der Realität erfasst werden soll.

Zwecke der Modellierung lassen sich grundlegend in drei Arten einteilen: Gestaltung, Analyse und Kommunikation (Leist-Galanos 2006, S. 18). Ein Unternehmensarchitekturmodell (bzw. Teilarchitekturen davon) zu erstellen kann z. B. folgende Modellierungszwecke haben:

- *Gestaltung*: Die Anwendungssystemlandschaft soll neu aufgestellt werden.
- *Analyse*: Es sollen Schwachstellen in der Unterstützung von Geschäftsprozessen durch Anwendungssysteme aufgedeckt werden.
- *Kommunikation*: Die Verantwortlichkeiten sowohl personeller als auch maschineller Aufgabenträger für die Prozesse sollen visualisiert werden.

Nicht jedes Modell ist für jeden Modellierungszweck geeignet. Somit muss entsprechend des Modellierungszwecks eine geeignete Auswahl eines bzw. mehrerer passender Modelle erfolgen.

3.2.1.1 Metamodelle

„Die Grundlage für die Modellierung einer Unternehmensarchitektur bilden Metamodelle und Konstruktionsregeln.“ (Fischer 2008). Metamodelle sowie Frameworks, welche Konstruktionsregeln enthalten, werden im Folgenden beschrieben. Ein Modell soll in der Regel von zahlreichen, unterschiedlichen Interessengruppen genutzt werden. Damit die verschiedenen Modellbetrachter das Modell übereinstimmend interpretieren, muss der Modellierer das Modell nach vorgegebenen Modellierungsregeln erstellen. Diese Regeln für die Erstellung eines Modellsystems werden häufig in Form von Metamodellen angegeben. Ein Metamodell spezifiziert „die verfügbaren Arten von Bausteinen (Meta-Objekte), die Beziehungen zwischen den Bausteinen (Meta-Beziehungen) sowie Konsistenzbedingungen für die Verwendung von Bausteinen und Beziehungen“ (Sinz 2002a, S. 1055). Ein Metamodell beschreibt somit die Modellierungssprache, mit der ein Modell spezifiziert werden kann (Strahringer 2012). Da eine Unternehmensarchitektur aus mehreren Teilarchitekturen und somit aus mehreren Modellsystemen besteht, können diese Teilmodelle auch in unterschiedlichen Modellierungssprachen erstellt werden, die wiederum auf unterschiedlichen Metamodellen basieren.

Der Modellierung von Metamodellen liegt wiederum ein Beschreibungsrahmen in Form eines Meta-Metamodells zugrunde (Strahringer 2012). Dieses Verständnis lässt sich für beliebige Ebenen fortführen. Das Modell einer Ebene i ist ein mittelbares Modell des Modells der Ebene $i+1$, welches als Metamodell aller Modelle der Ebene i bezeichnet wird und den Beschreibungsrahmen für diese Modelle vorgibt.

In dieser Arbeit werden für die zu gestaltende Unternehmensarchitektur zahlreiche Metamodelle angegeben (siehe Kap. 5.2). Diese basieren auf dem in der Abbildung 3.2 angegebenen Meta-Metamodell.

Nach diesem Meta-Metamodell stehen für die Modellierung eines Metamodells Objekttypen und Beziehungen zwischen diesen Objekttypen zur Verfügung. Dabei verbindet eine Beziehung genau zwei Objekttypen. Beziehungen können unterschiedliche Ausprägungen sowie bis zu zwei Kardinalitäten haben.

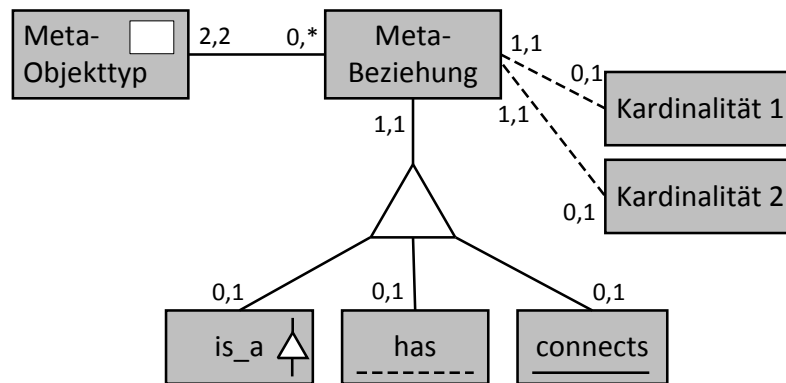


Abbildung 3.2: Meta-Metamodell (Ferstl und Sinz 2012, S. 139)

3.2.1.2 Frameworks

Eine zentrale Herausforderung bei der Gestaltung einer Unternehmensarchitektur ist die richtige Auswahl einer geeigneten Struktur. Diese ist insbesondere abhängig vom Modellierungszweck (siehe oben). Von dem Zweck hängen die Auswahl der Struktur und der Sichten auf die Unternehmensarchitektur ab. Um diese Auswahl zu unterstützen, haben sich Frameworks³ etabliert. Ein Framework gibt dabei die Grundstruktur für eine Unternehmensarchitektur vor: „A Framework provides the guidance and rules for developing, representing, and understanding architectures.“ (U.S. Department of Defence 2007, S. ES-1). Wie diese Struktur dann implementiert wird, ist nicht Bestandteil eines Frameworks. Das heißt, es ist nicht vorgegeben, welche konkrete Modellierungsmethode gewählt werden muss. Ein Architektur-Framework besteht zumeist aus einer Methode für den Entwurf eines Informationssystems, aus Werkzeugen, die den Entwurf unterstützen sowie aus einem gemeinsamen Vokabular (The Open Group 2011). Zwei bekannte Frameworks für Unternehmensarchitekturen, das *Zachman-Framework* sowie das *The Open Group Enterprise Architecture Framework (TOGAF)*, werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Zachman Framework

ZACHMAN publizierte 1987 erstmalig ein *Framework for Information Systems Architecture*, welches später noch überarbeitet wurde und inzwischen als Zachman

³Da auch im deutschen Sprachgebrauch die Bezeichnung *Framework* üblich ist, wird auf die deutsche Übersetzung *Rahmenwerk* verzichtet.

Framework bekannt ist⁴. Das Framework ist als 6x6 Matrix aufgebaut (siehe Abb. 3.3). Die Spalten der Matrix beschreiben die Kommunikationsfragen bzw. Objekte, während die Zeilen Perspektiven repräsentieren (Schönherr 2004). Erstere adressieren die W-Fragen Was?, Wie?, Wo?, Wer?, Wann? und Warum? an ein Informationssystem. Die Perspektiven basieren auf verschiedenen Rollen im Lebenszyklus der Unternehmensarchitektur und beschreiben die unterschiedlichen Sichtweisen auf ein Unternehmen, welche sich in einer Unternehmensarchitektur widerspiegeln. Für jedes der 36 Matrixfelder werden beispielhaft Modelle angegeben. So wird ein Geschäftsprozessmodell im Rahmen der Definition eines Unternehmensmodell und dem Objekt Prozesse eingeordnet. Verantwortlichkeiten für Systeme werden unter Personen im Rahmen der Systemlogik festgelegt. Wie die Modelle konkret gestaltet werden können bzw. sollten ist nicht Teil des Frameworks. Dadurch können alle bzw. die für eine konkrete Unternehmensarchitektur benötigten Modelle auch unabhängig voneinander modelliert werden. Dies ist einerseits ein großer Vorteil. Andererseits fehlen Beziehungen zwischen den Objekten und Ebenen, so dass eine integrierte Gesamtsicht nicht sichergestellt werden kann.

	Wie? Daten	Was? Prozesse	Wo? Netzwerk	Wer? Personen	Wann? Zeit	Warum? Motivation
Perspektive der Unternehmensführung Rolle: Planer						<i>Identifikation des Gültigkeitsbereichs</i>
Perspektive der Geschäftsführung Rolle: Besitzer						<i>Definition eines Unternehmensmodells</i>
Architekturperspektive Rolle: Architekt						<i>Repräsentation der Systemlogik</i>
Entwicklungsperspektive Rolle: Entwickler						<i>Spezifikation des Technologiemo­dells</i>
Technische Perspektive Rolle: Programmierer						<i>Konfiguration der Systemkomponenten</i>
Unternehmensperspektive Rolle: Nutzer						<i>Instantiierung im Geschäftsbetrieb</i>

Abbildung 3.3: Das Zachman Framework

⁴<http://www.zachman.com/about-the-zachman-framework>

The Open Group Enterprise Architecture Framework (TOGAF)

The Open Group⁵ bietet mit TOGAF ein frei zugängliches Unternehmensarchitektur-Framework an, welches in regelmäßigen Abständen aktualisiert wird. Gegenwärtig liegt die Version 9.1⁶ vor. Neben einem Framework bietet TOGAF auch ein Vorgehensmodell zur Modellierung einer Unternehmensarchitektur an. In TOGAF hat der Begriff Architektur kontextabhängig zwei unterschiedliche Bedeutungen (The Open Group 2011):

1. Eine Architektur ist die formale Beschreibung eines Systems oder ein detaillierter Plan eines Systems auf Komponentenebene, um dessen Implementierung anzuleiten.
2. Eine Architektur ist die Strukturierung von Komponenten, deren wechselseitigen Beziehungen sowie deren Richtlinien und Vorgaben, welche ihr Design und zeitliche Weiterentwicklung steuern.

Auch hier sind die bereits in Kap. 3.1 angesprochenen Bedeutungen von Unternehmensarchitekturen sichtbar: die statische Beschreibung einer Ist- oder Soll-Struktur sowie die dynamische Sicht im Rahmen von Transformationen. Das Framework gliedert eine Unternehmensarchitektur in vier Ebenen:

- Die *Geschäftsarchitektur* beschreibt die Geschäftsstrategie, Organisationsstrukturen und die Kern-Geschäftsprozesse. Für die Modellierung der Geschäftsarchitektur bilden Geschäftsszenarien die Grundlage.
- In der *Datenarchitektur* wird die Struktur der logischen und physischen Datenbasis sowie die Ressourcen der Datenverwaltung in einem Unternehmen beschrieben.
- Die *Applikationsarchitektur* beinhaltet den Entwurf der zu entwickelnden Anwendungssysteme, deren Interaktion sowie deren Beziehungen zu den Kern-Geschäftsprozessen.
- Die *Technologiearchitektur* beschreibt die notwendige Software- und Hardware-Infrastruktur, die für die Umsetzung der Geschäfts-, Daten- und Applikationsservices benötigt werden.

⁵The Open Group ist eine Vereinigung von über 400 Organisationen im IT-Umfeld, welche IT-Standards herausgibt (www.opengroup.org).

⁶Stand Juni 2014

Das zugehörige Vorgehensmodell *Architecture Development Method (ADM)* ist in acht Phasen unterteilt und bietet eine methodische Unterstützung zur (Weiter-)Entwicklung der einzelnen Architekturebenen. Wie es bei einem Framework üblich ist, bietet auch TOGAF keine konkreten Modelle oder Modellierungssprachen zur Gestaltung der einzelnen Ebenen an. Vielmehr werden Verweise auf für den jeweiligen Modellierungskontext geeignete Modellierungssprachen gegeben.

3.2.2 Ebenen und Gestaltungsobjekte von Unternehmensarchitekturen

Die Abbildung eines komplexen Unternehmens in einer Unternehmensarchitektur ist nur durch ein mehrstufiges Zerlegungsverfahren sinnvoll. Das Unternehmen wird dabei zunächst auf der ersten Zerlegungsstufe erfasst und dieses Modellsystem wird anschließend sukzessive weiter in Komponenten zerlegt. Diese Komponenten werden als Teilsysteme interpretiert und auf der nächsten Zerlegungsstufe weiter zerlegt. Die dabei entstehenden Teilsysteme stehen hierarchisch in Beziehung zueinander (Ferstl und Sinz 2012, S. 21). Ein weiteres Mittel zur Komplexitätsreduktion ist die Bildung von Teilarchitekturen (siehe Kapitel 3.2.1). Diese Teilarchitekturen bilden verschiedene Modellebenen einer Unternehmensarchitektur. In einer Modellebene wird das Objektsystem, also das Unternehmen, unter einem bestimmten Blickwinkel beschrieben (Ferstl und Sinz 2012, S. 197). WINTER und FISCHER fassen die beiden Aspekte zusammen, indem sie eine Unternehmensarchitektur als hierarchisches, mehrstufiges System charakterisieren, welches Zerlegungshierarchien (Aggregationshierarchien), Architekturebenen und Sichten enthält (Winter und Fischer 2007).

AIER ET AL. (2008b) beschreiben darauf aufbauend fünf Ebenen von Unternehmensarchitekturen: Strategieebene, Organisationsebene, Integrationsebene, Softwareebene und IT-Infrastrukturebene. Diese Ergebnisse basieren auf einer Untersuchung in (Winter und Fischer 2007) von weit verbreiteten Frameworks und der in diesen Frameworks enthaltenen Artefakttypen. In Tabelle 3.4 sind die Ebenen sowie die Gestaltungsobjekte, die in der jeweiligen Ebene modelliert werden, angegeben. Diese Tabelle kann als Übersicht über die Elemente verstanden werden, die in einer umfassenden Unternehmensarchitektur enthalten sind. Ob diese Elemente in einer konkret zu gestaltenden Unternehmensarchitektur alle enthalten sind und ob diese sich dann auf die angegebenen fünf Ebenen verteilen (oder auf weniger oder mehr Ebenen) hängt

entscheidend vom Modellzweck ab, welchen ein Unternehmensarchitekturmodell erfüllen soll.

Architekturebene	Gestaltungsobjekte
Strategieebene	Produkte/Dienstleistungen Marktsegmente Strategische Unternehmensziele und Vorhaben/Projekte Interaktion mit Kunden und Lieferanten
Organisationsebene	Vertriebskanäle Geschäftsprozesse Organisationseinheiten und Standorte Rollen/Verantwortlichkeiten Informationsflüsse
Integrationssebene	Applikationen und Applikationsdomänen Fachliche Services IS-Funktionalitäten Informationsobjekte und Schnittstellen
Softwareebene	Softwarekomponenten Datenstrukturen
IT- Infrastrukturebene	Hardwarekomponenten Netzwerkkomponenten Software-Plattformen

Tabelle 3.4: Ebenen und Gestaltungsobjekte von Unternehmensarchitekturen
(Aier et al. 2008b)

AHLEMANN ET. AL. (2012, S. 18ff) schlagen ein Unternehmensarchitekturmodell vor, welches aus vier Ebenen besteht. Die vier Ebenen werden hierarchisch erstellt und stehen miteinander in Beziehung (siehe Abb. 3.4):

- Die *Geschäftsebene* beschreibt die Positionierung eines Unternehmens in seinem Wettbewerbsumfeld auf einem hohen Abstraktionsniveau. Diese Ebene kann modelliert werden, sobald die Unternehmensstrategie definiert ist und beinhaltet Elemente wie Geschäftsziele, Kunden, Marktsegmente und Key Performance Indikatoren. Damit entspricht diese Ebene der in Tabelle 3.4 angegebenen Strategieebene.

- Auf der *Organisations- und Prozessebene* werden die Organisationsstrukturen und die Prozessorganisation des Unternehmens und damit die Geschäftsarchitektur beschrieben. Es beinhaltet sowohl strukturelle Elemente wie Geschäftseinheiten, Standorte als auch dynamische Elemente wie Geschäftsprozesse. Diese Ebene kann damit der Organisationsebene der Tabelle 3.4 zugeordnet werden.
- Die *Informationssystemebene* beinhaltet die Informationssystemarchitektur und beschreibt die elektronische Verarbeitung und gemeinsame Benutzung von Information in einem Unternehmen. Die Ebene wird von den Autoren in drei weitere Ebenen zerteilt: Applikationsebene (beschreibt die Softwarekomponenten, die die Geschäftslogik unterstützen), Datenebene (gibt einen Überblick über die Repräsentation und Speicherung von Informationen), Integrationsebene (beschreibt die Schnittstellen zwischen Applikationen). Diese drei Teilebenen der Informationssystemebene werden in Tabelle 3.4 in den beiden Ebenen Integrationsebene und Softwareebene dargestellt.
- Die vierte Ebene ist die *Technologieebene*. Auf dieser sind sowohl Systemsoftware wie Betriebssysteme oder Datenbanksysteme als auch die Hardware wie Computer oder Router beschrieben. Diese Ebene entspricht der IT-Infrastrukturebene aus der Tabelle 3.4.

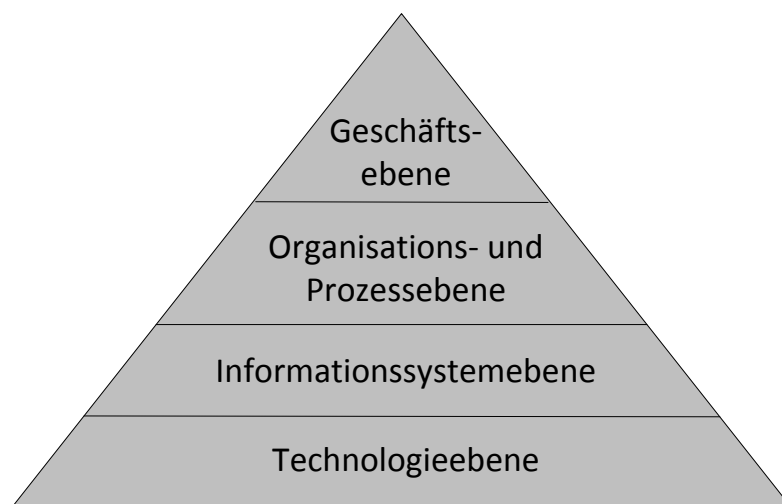


Abbildung 3.4: Ebenen einer Unternehmensarchitektur nach AHLEMANN ET. AL.

Orthogonal zu den genannten Ebenen geben die Autoren noch eine Mensch- und Kompetenzebene an. Diese repräsentiert die für die Entwicklung und den Betrieb einer Unternehmensarchitektur notwendigen Menschen und Kompetenzen.

Beziehungen zwischen den Architekturebenen

Jede der in der Tabelle 3.4 genannten Ebenen beschreibt das abzubildende Unternehmen unter einem bestimmten Blickwinkel. Sind alle Ebenen modelliert, so ergibt sich ein Gesamt(ab-)bild des Unternehmens. Dem Modellierungskonzept jeder einzelnen Modellebene können unterschiedliche Metamodelle zugrunde liegen. Da es sich um ein Unternehmen handelt, welches in verschiedenen Modellebenen modelliert wird, bestehen Beziehungen zwischen diesen Modellebenen. Diese Beziehungen sollten sich wiederum in einer Beziehung zwischen den verwendeten Metamodellen widerspiegeln. SINZ (2002b) fasst diese verschiedenen Gestaltungsmerkmale für eine Unternehmensarchitektur in einem generischen Architekturrahmen für Informationssysteme (siehe Abb. 3.5) zusammen. Die Informationssystemarchitektur ist zwar lediglich ein Teil einer Unternehmensarchitektur. Dennoch kann dieser Architekturrahmen aufgrund seiner allgemeinen Darstellung auch auf die gesamte Unternehmensarchitektur übertragen werden.

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Merkmalen können zur weiteren Komplexitätsreduktion innerhalb jeder Modellebene Sichten definiert werden, welche einen Ausschnitt des Modellsystems in der jeweiligen Ebene darstellen. Für eine zu entwickelnde Unternehmensarchitektur müssen damit gemäß dem Architekturrahmen folgende Merkmale festgelegt werden (Sinz 2002b):

M1 Anzahl der Modellebenen (vgl. Tab. 3.4)

M2 Modellierungskonzept und Metamodell für jede Ebene

M3 ggf. Sichten pro Modellebene

M4 Beziehungen zwischen den Modellebenen durch Angabe eines Beziehungsmetamodells.

Ein Beziehungsmetamodell verbindet zwei Metamodelle unterschiedlicher Modellebenen, indem es die Beziehung zwischen Metaobjekten eines Metamodells mit den Metaobjekten des anderen Metamodells angibt.

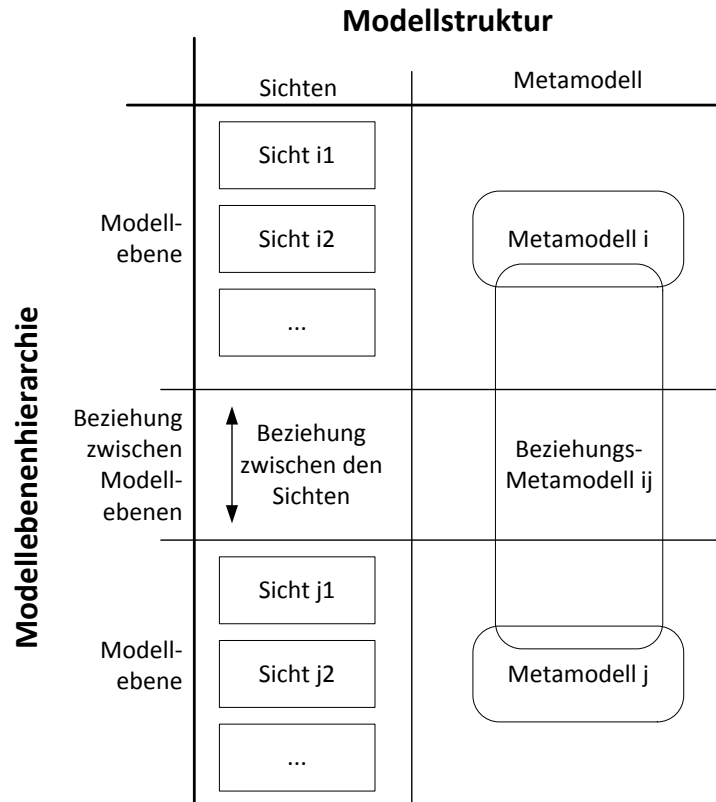


Abbildung 3.5: Generischer Architekturrahmen für Informationssysteme
(vereinfachte Darstellung nach (Sinz 2002b, S. 1056))

3.3 Einsatz und Nutzen von Unternehmensarchitekturen

In einer Unternehmensarchitektur sind ausgewählte Aspekte eines Unternehmens dokumentiert. Die erstellten Modelle werden als Daten- und Entscheidungsgrundlage genutzt, um verschiedene Managementaufgaben zu unterstützen und die Informationsbedarfe verschiedener Stakeholder decken zu können (Aier et al. 2008b). Die Unternehmensarchitektur als Managementinstrument wird unter anderem eingesetzt, um die Auswirkung einer Strategieänderung auf das Unternehmen besser beurteilen zu können sowie notwendige Änderungen zu identifizieren (Lankhorst 2013). So kann bspw. mithilfe einer Unternehmensarchitektur evaluiert werden, wie sich die Aufnahme eines neuen Produkts auf die Geschäftsprozesse auswirken würde oder welche Vorteile ein Technologiewechsel in der Unterstützung der Geschäfts-

prozesse bringen würde. ROSS ET. AL. bezeichnen die Unternehmensarchitektur als ordnende Logik für die Geschäftsprozesse und die IT-Infrastruktur, um eine Organisation einen geplanten Wandel bzw. Veränderung zu unterziehen (Ross et al. 2009). OPT'LAND ET. AL (2009, S. 30f) geben sieben zentrale Einsatzgebiete für Unternehmensarchitekturen an:

- Beschreibung der Ist-Situation, um eine Ursachenanalyse für bestehende Probleme zu betreiben.
- Beschreibung der strategischen Richtung und zur Bewertung von verschiedenen strategischen Alternativen.
- Analyse von z. B. Problemen und Herausforderungen sowie Chancen auf dem Weg von der Ist-Situation zur geplanten strategischen Ausrichtung.
- Taktische Planung, um Zwischenschritte zur geplanten Ausrichtung zu definieren und die Strategieimplementierung greifbarer zu gestalten.
- Operative Planung, um das Erreichen der Zwischenschritte konkret in Projekte zu fassen.
- Auswahl von Teillösungen, die standardisiert eingesetzt oder outgesourct werden können.
- Angabe einer (Zwischen-)Zielarchitektur, die es in jedem Schritt der Unternehmenstransformation hin zu der geplanten strategischen Ausrichtung zu erreichen gilt.

Die Autoren heben mit dieser Einteilung den Einsatz von Unternehmensarchitekturen in einem Transformationsprozess hervor. In Abhängigkeit des jeweiligen Einsatzgebiets bzw. Zeitpunkt in diesem Prozess handelt es sich um unterschiedliche Unternehmensarchitekturmodelle, die voneinander abhängig sind. Werden diese Modelle übereinstimmend erstellt, so sind fundierte Transformationsentscheidungen von der strategischen bis zur operativen Ebene möglich. Konkret nennen die Autoren Unternehmensarchitekturen u. a. als Mittel zur strategischen Business/IT-Planung sowie zur Abstimmung von strategischen Zielen und der IT (Op't Land et al. 2009, S. 40).

Jeder Einsatz einer Unternehmensarchitektur sollte einen Nutzen für das Unternehmen stiften. Dabei ist der konkrete Nutzen⁷ von Unternehmensarchitekturen nicht einfach zu messen. In zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten werden vielfältige Vorteile, die durch den Einsatz von Unternehmensarchitekturen in Unternehmen erzielt werden, beschrieben. Sowohl TAMM ET. AL. (2011) als auch BOUCHARAS ET. AL. (2010a, 2010b) sind in breiten Literaturrecherchen der Frage nachgegangen, wie Unternehmensarchitekturen Nutzen für Unternehmen stiften. Als Ergebnis wurden das *Enterprise Architecture Benefits Model* sowie das *Enterprise Architecture Benefits Framework* vorgestellt, welche im Folgenden beschrieben werden.

3.3.1 Enterprise Architecture Benefits Model

TAMM ET. AL. (2011) haben als Ergebnis einer systematischen Literaturrecherche 50 Publikation ausgewählt und näher untersucht, die einen oder mehrere Nutzen von Unternehmensarchitekturen angeben. Die verschiedenen Nutzenangaben haben sie anschließend kategorisiert. Die Ergebnisse sind in dem *Enterprise Architecture Benefits Model* (EABM) mit den vier Nutzentreibern *Organizational Alignment*, *Information Availability*, *Resource Portfolio Optimisation* und *Resource Complementarity* zusammengefasst. Diese vier Nutzentreiber führen zu einem Mehrwert (*Organisational Benefits*) für das Unternehmen und werden weiter unten näher erläutert.

Ebenso unterscheiden die Autoren zwei Arten, wie Unternehmen aus dem Einsatz von Unternehmensarchitekturen Nutzen ziehen können. Einerseits kann direkt aus der Unternehmensarchitektur bzw. der Planung dieser Nutzen gewonnen werden. Da an der Planung zahlreiche Einheiten des Unternehmens beteiligt sind, bekommen alle Mitwirkenden ein gemeinsames und besseres Verständnis des Unternehmens und seiner Ziele sowie der Geschäftsprozesse und der IT-Landschaft. Dies wiederum verbessert die Informationsgrundlage bei Entscheidungen. Der Großteil der in der Literatur genannten Vorteile bezieht sich dagegen auf den Nutzen, der aus mithilfe einer Unternehmensarchitektur entwickelten Anwendungssystemen resultiert. Voraussetzung für einen Wertvorteil überhaupt ist gemäß dem EABM (siehe Abb. 3.6) eine qualitativ hochwertige Unternehmensarchitektur. Die Autoren definieren hochwertig wie folgt: „A high-quality EA is one that provides a vision for the

⁷In der englischsprachigen Literatur wird der Begriff *benefit* verwendet. Dieser wird im Folgenden je nach Passung sowohl mit *Nutzen* als auch mit *Vorteil* übersetzt.

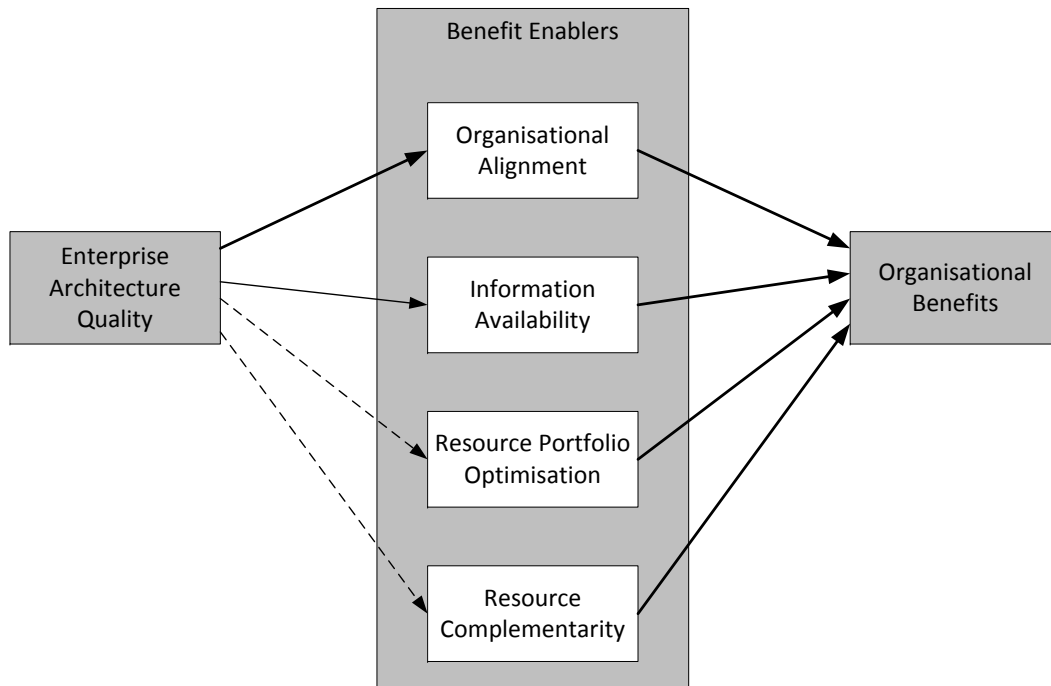


Abbildung 3.6: Enterprise Architecture Benefits Model (Tamm et al. 2011)

future operating platform that is well-aligned with the organisation’s strategic goals, complemented by an optimal roadmap for moving towards that vision, based on an accurate understanding of the current operating platform.“ (Tamm et al. 2011, S. 151). Wichtig sind demnach die Übereinstimmung der zukünftigen Systeme mit den strategischen Zielen sowie einen geeigneten Plan, die bisherigen Systeme in die neuen zu überführen. Die Qualität einer Unternehmensarchitektur lässt sich anhand der Qualität des Planungsprozesses und der Qualität der resultierenden Dokumente ermitteln. Dabei ist das zu erreichende Qualitätsniveau abhängig vom intendierten Einsatz der Unternehmensarchitektur (siehe dazu Kap. 4.2).

Organizational Alignment

Unter *Organizational Alignment* verstehen die Autoren den Grad an Übereinstimmung der einzelnen Unternehmenseinheiten bezüglich eines einheitlichen Verständnisses über die strategischen Ziele sowie der Anstrengung, diese zu erreichen. Der Planungsprozess der Unternehmensarchitektur erfordert das Zusammenarbeiten über mehrere Abteilungsgrenzen hinweg. Da insbesondere die Geschäftsprozesse und die

IT-Systeme betrachtet werden, erfolgt die Ausrichtung der IT-Systeme an den Geschäftszielen und damit eine Stärkung des IT-Business-Alignments⁸.

Information Availability

Die Zugangsmöglichkeit zu nützlichen und qualitativ hochwertigen Informationen für Entscheidungsträger wird als *Information Availability* bezeichnet. Der Zugriff auf Informationen wird dabei durch die Dokumentation der Vision und der Prozesse eines Unternehmens in einer Unternehmensarchitektur verbessert. Die Qualität der Informationen und deren Verfügbarkeit kann durch eine verbesserte Anwendungssystemlandschaft als Resultat der Planungen erhöht werden.

Resource Portfolio Optimisation

Resource Portfolio Optimisation bezeichnet den Umfang, in dem ein Unternehmen seine Ressourcen sinnvoll einsetzt, Investitionen in gewinnbringende Ressourcen tätigt sowie Investitionen in doppelte Ressourcen vermeidet. Ressourcen sind das Personal, die IT und die Unternehmensprozesse. Durch die Dokumentation des Ist-Zustands eines Unternehmens im Rahmen der Unternehmensarchitekturplanung können sowohl die Überlagerung von Ressourcen als auch die fehlende Ressourcenzuordnung zu einzelnen Prozessschritten identifiziert werden. Ebenso kann sich durch die Planung des Soll-Zustands eine Umstrukturierung der Aufbauorganisation ergeben, was zu einem verbesserten Personaleinsatz führen kann.

Resource Complementarity

Das Ausmaß, in dem die Unternehmensressourcen beim Streben nach den strategischen Zielen wirksam zusammenarbeiten, ist unter *Resource Complementarity* zu verstehen. Anhand der Unternehmensarchitektur und ihren Dokumenten können Synergien im Ressourceneinsatz identifiziert und Empfehlungen für die Nutzung dieser Synergien gegeben werden. Das richtige Zusammenspiel von Ressourcen trägt u. a. dazu bei, dass Geschäftsprozesse schneller ausgeführt und jederzeit mit den richtigen Daten versorgt werden.

⁸Zu IT-Business-Alignment siehe Kapitel 3.4.2

3.3.2 Enterprise Architecture Benefits Framework

Eine weitere Untersuchung zum Einsatz und Nutzen von Unternehmensarchitekturen führten BOUCHARAS ET AL. (2010a, 2010b) durch. Sie verfolgten mit ihrer Literaturrecherche insbesondere das Ziel, den Beitrag von Unternehmensarchitekturen zum Erreichen von Unternehmenszielen zu bestimmen. Nur wenn der Nutzen einer Unternehmensarchitektur für ein Unternehmen bestimmt bzw. genannt werden kann, rechtfertigt sich der Einsatz und die damit verbundenen Kosten für ein Unternehmen. Für die Analyse wurden nach einem Auswahlprozess von den Autoren 19 Publikationen herangezogen. Neben dem Nutzen, den der Einsatz einer Unternehmensarchitektur bringt, wurden ebenso der Kontext, in dem der Nutzen entstand, sowie Mechanismen, die zu dem Nutzen führten, untersucht. Die Autoren definieren ein Unternehmensarchitekturvorteil bzw. -nutzen als ein erstrebenswertes organisatorisches Ergebnis, welches aus der Anwendung eines speziellen Unternehmensarchitekturmechanismus auf die Unternehmensstruktur resultiert.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche resultieren in dem *Enterprise Architecture Benefits Framework*. Zu dem Framework gehören die *Enterprise Architecture Benefits List* (EABL), die *Enterprise Architecture Relationships List* (EABRL) und die *Enterprise Architecture Benefits Map* (EABMap). In der EABL sind die Vorteile von Unternehmensarchitekturen aufgeführt, die EABRL beinhaltet alle Beziehungen zwischen diesen Vorteilen. Die EABMap, welche an die *Strategy Map* der Balanced Scorecard (Kaplan und Norton 2004) angelehnt ist, bietet die Möglichkeit, Elemente sowie Strukturen der EABL und EABRL zu visualisieren. Das Framework soll sowohl Forscher als auch Praktiker befähigen, die Vorteile des Einsatzes einer Unternehmensarchitektur zu beschreiben und zu kommunizieren sowie Messgrößen bzgl. der Effektivität des Einsatzes zu definieren. Im Folgenden werden sowohl die Ergebnisse der Literaturrecherche als auch die Bestandteile des Frameworks erläutert.

3.3.2.1 Kontext und Mechanismen

Insgesamt haben die Autoren 29 Kontexte evaluiert und in sieben Kategorien gruppiert, in denen durch den Einsatz einer Unternehmensarchitektur Vorteile entstehen. Die Kategorien lauten:

- Organisationsgestaltung, z. B. bei einer Restrukturierung oder Übernahme
- Portfoliomanagement in Projekten, z. B. bei Finanzentscheidungen

- Entscheidungsfindung, z. B. bei Beschaffungsentscheidungen
- Compliance-Bereich, z. B. im Qualitätsmanagement
- Systementwicklung, z. B. bei der Abgrenzung von Projekten
- Risikomanagement, z. B. im technologischen Risikomanagement
- Reduktion der IT-Kosten, z. B. durch Konsolidierung

Eine relevante Anzahl von Mechanismen, die zu den Vorteilen führen, oder sogar eine detaillierte Beschreibung dieser konnte nicht evaluiert werden. Lediglich die drei Mechanismen Unternehmensarchitekturstandards, Unternehmensarchitekturmodelle sowie IT-Governance Frameworks⁹ werden genannt, mithilfe deren in den oben genannten Kontexten Vorteile erzielt werden konnten.

3.3.2.2 Enterprise Architecture Benefits Themes

Die Autoren evaluierten 100 Unternehmensarchitekturvorteile. Analog zu den Kontexten wurden diese ebenfalls thematisch eingeordnet. Im Folgenden sind zu jeder Thematik zwei Vorteile beispielhaft aufgeführt:

- Verbesserung der Organisationsprozesse und Prozessstandards, z. B. Standardisierungen durchsetzen; Geschäftsprozesse verbessern
- Projektmanagement, z. B. Identifikation von widersprüchlichen Projektzielen; Steigerung der Projektergebnisse
- Requirements Engineering, z. B. schnellerer Anforderungserhebungsprozess; Verbesserung der Nachvollziehbarkeit von Anforderungen
- Erhöhung der Organisationsleistung, z. B. Steigerung der organisatorischen Effizienz; Erhöhung der Gewinnspanne
- Förderung der Kommunikation innerhalb der Organisation sowie mit anderen Organisationen; z. B. verbesserte innerbetriebliche Informationsweitergabe; verbesserte zwischen-organisatorische Kommunikation

⁹Zu IT-Governance siehe Kapitel 3.4.3.

- Förderung des IT-Management und der Entscheidungsfindung, z. B. verringerte Entscheidungszeit für Technologien; durchgesetzte Standardisierung im IT-Management
- Gesteigerter Wert der IT und gesunkene Kosten der IT, z. B. verbesserte Rentabilität der IT; Verringerung der Entwicklungszeit von Informationssystemen
- Konsolidierung, Integration und Homogenität von IT, z. B. minimalisierte Heterogenität; Konsolidierung und gemeinsames Nutzen von unternehmensweiten Informationen und Daten
- Verfügbarkeit und Reaktionsfähigkeit der IT, z. B. verbesserter Zugriff auf Daten im Compliance-Bereich; erhöhte IT-Reaktionsfähigkeit
- Verbesserung des IT Risk Managements, z. B. Steigerung der Transparenz und Sicherheit im Datenaustausch; Reduktion der Risiken bei einem Systemausfall

3.3.2.3 Enterprise Architecture Benefits Map

Die EABMap ist ein Modell, welches die Vorteile von Unternehmensarchitekturen (aus der EABL) und deren Zusammenhänge (aus der EABRL) visualisiert. Es soll dabei helfen, eine Unternehmensarchitektur sinnvoll und effektiv einzusetzen.

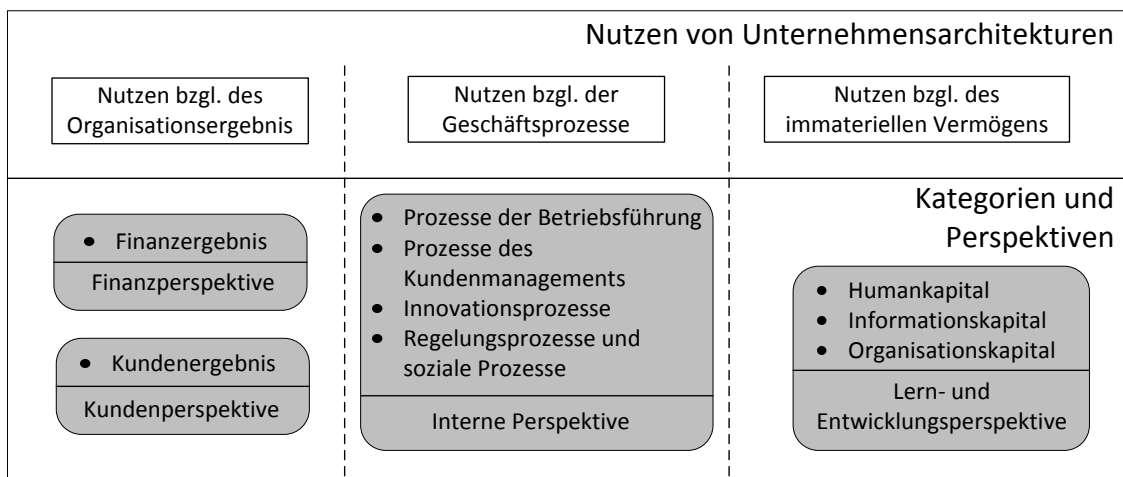


Abbildung 3.7: Perspektiven und Kategorien der Enterprise Architecture Benefits Map

Analog zur Balanced Scorecard (Kaplan und Norton 1997) besteht die EAMBMap aus vier Perspektiven: Finanzperspektive, Kundenperspektive, innerbetriebliche Perspektive und Lernen- und Entwicklungsperspektive. Jede Perspektive besteht wiederum aus mehreren Kategorien, in welche die Vorteile eingeordnet sind. Für das dem EABF und das der EABMap zugrunde liegende Metamodell wurden die Vorteile bzw. der resultierende Nutzen in drei Kategorien eingeteilt: Nutzen bzgl. des Organisationsergebnisses, Nutzen bzgl. der Geschäftsprozesse und Nutzen bzgl. des immateriellen Vermögens. Die Abbildung 3.7 zeigt einen Ausschnitt aus dem Metamodell, in dem die drei Typen sowie die Perspektiven und die zugehörigen (Sub-)Kategorien aufgeführt sind.

Die Abbildung 3.8 enthält einen Ausschnitt der EABMap. Es sind alle Vorteile visualisiert, die direkt zu dem Vorteil *Verbesserung des IT-Business-Alignments* beitragen. Somit kann ein Anwender einerseits je nach Gewichtung der Vorteile Schwerpunkte bei der Anwendung oder Einführung einer Unternehmensarchitektur setzen. Andererseits können auf Basis der dargestellten Zusammenhänge unterschiedliche Metriken zur Überprüfung der Wirksamkeit definieren.

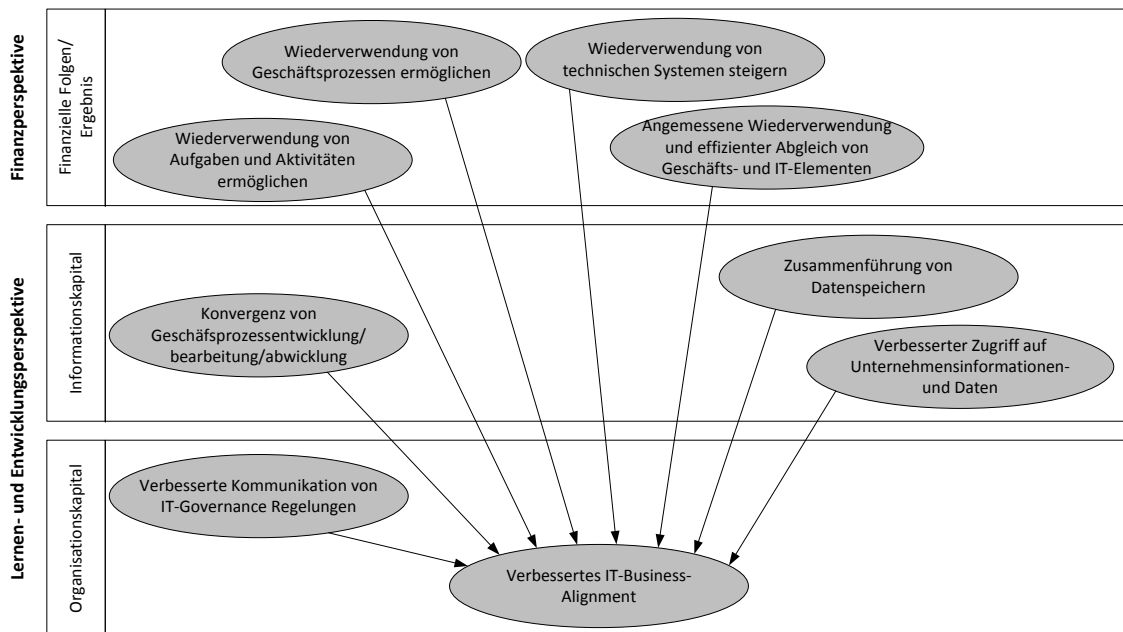


Abbildung 3.8: Enterprise Architecture Benefits Map
(Boucharas et al. 2010a, S. 10)

3.4 Die Unternehmensarchitektur als Managementinstrument

„Die Unternehmensarchitektur ist das Management-Informationssystem des CIO¹⁰.“ (Niemann 2005, S. 75). NIEMANN hebt die besondere Bedeutung einer Unternehmensarchitektur hervor, sofern diese in geeigneter Weise in einem Unternehmen implementiert ist. In diesem Fall kann solch eine Unternehmensarchitektur auch für die Durchführung strategischer Veränderungen genutzt werden (Veasey 2001). Eine aktuelle und gepflegte Unternehmensarchitektur liefert dem Management eines Unternehmens wertvolle Informationen über die Unterstützung der Geschäftsprozesse durch IT-Systeme sowie über Abhängigkeiten dieser von der strategischen Ausrichtung. Wird die Unternehmensarchitektur als Managementinstrument in der Literatur vorgeschlagen, so wird damit hauptsächlich das Ziel verfolgt, die Fachbereiche und die IT-Bereiche besser zu verzahnen und dadurch die Informationssysteme auf die Geschäftstätigkeit optimal auszurichten. Im Folgenden soll nun zunächst der Einsatz einer Unternehmensarchitektur im strategischen Management näher betrachtet werden, bevor zwei konkrete Nutzenszenarien vorgestellt werden: die Unterstützung des IT-Business-Alignments sowie die Unternehmensarchitektur als Grundlage der IT-Governance.

3.4.1 Die Unternehmensarchitektur im strategischen Management

Die strategische Planung, die Strategieimplementierung und die strategische Kontrolle bilden den strategischen Managementprozess (siehe Kapitel 2.1.3). In jeder dieser Phasen kann die Unternehmensarchitektur ein wertvolles Instrument sein. SIMON ET AL. (2014) haben detailliert untersucht, welche Einsatzszenarien für Unternehmensarchitekturen in den einzelnen Phasen bestehen und welchen Vorteile aus in den jeweiligen Einsatzszenarien resultieren (können). Ausgewählte Ergebnisse dieser Untersuchung werden nachfolgend präsentiert. So trägt bspw. in der strategischen Planung eine Unternehmensarchitektur dazu bei, externe und interne Treiber zu modellieren, modellbasiert verschiedene strategische Optionen zu analysieren und zu validieren sowie (neue) Geschäftsmöglichkeiten zu identifizieren.

¹⁰Chief Information Officer (CIO) - Vorstand Informationstechnologie in einem Unternehmen

Grundsätzlich ist eine Unternehmensarchitektur ein sehr gut geeignetes Instrument der Strategiekommunikation, wodurch auch die Strategieimplementierung unterstützt wird. Desweiteren wird die Gestaltung der Geschäftsprozesse in Abstimmung mit der gewählten Strategie durch die in einer Unternehmensarchitektur enthaltenen Abhängigkeiten ermöglicht. Durch den Überblick über die Geschäfts- und IT-Landschaft sowie einer Ist- und Soll-Architektur kann außerdem beurteilt werden, welcher Weg der Implementierung überhaupt möglich ist bzw. welche Implementierungsprojekte in welcher Reihenfolge anzugehen sind.

In der strategischen Kontrolle nennen SIMON ET. AL. zwei Einsatzszenarien für Unternehmensarchitekturen: *Strategic Review* und *Strategic governance*. Im *Strategic Review* wird die Umsetzung der Strategie beurteilt: Wurde die Strategie erfolgreich implementiert und die strategischen Ziele erreicht? Ist eine Unternehmensarchitektur geeignet modelliert, so zeigt diese Abhängigkeiten der Strategien und strategischen Ziele über die Geschäftsprozesse bis zu den IT-Systemen. Werden den Zielen und ggf. weiteren Architekturelementen geeignete Messgrößen zugeordnet, so kann der Grad der Zielerreichung bzw. Strategieumsetzung gemessen werden. Die Autoren führen in diesem Zusammenhang noch an, dass bei einer schwachen Performance sowohl die strategische Richtung als auch die Umsetzung der Strategien in den Geschäftsprozessen dafür verantwortlich sein kann. Die Visualisierung von Abhängigkeiten in einer Unternehmensarchitektur geben Hinweise darauf, an welchen Stellen weiter untersucht werden muss. Wie eine für das *Strategic Review* geeignete Unternehmensarchitektur gestaltet sein kann, wird in Kapitel 5.2 dieser Arbeit gezeigt. Ebenso wird gezeigt, wie die Vorteile für das Einsatzszenario *Strategic governance* realisiert werden können. Für dieses Einsatzszenario einer Unternehmensarchitektur nennen die Autoren als Nutzen u. a. eine bessere Strategiekommunikation, die Beurteilung der Umsetzbarkeit von neuen Anforderungen (z. B. in Folge von strategischen Richtungsänderungen) bzw. der Strategiekonformität bei Prozessveränderungen sowie die Überprüfung der strategischen Ausrichtung des Unternehmens.

3.4.2 Unterstützung des IT-Business-Alignments

IT-Business-Alignment ist seit Jahren eines der wichtigsten Themen für IT-Manager (Luftman und Ben-Zvi 2011). Ziel des IT-Business-Alignments ist die Abstimmung der „Prioritäten, Kompetenzen, Entscheidungen und Aktivitäten der IT auf das

Gesamtunternehmen“ (Johannsen und Goeken 2011, S. 14). In der Literatur gibt es zwei Sichtweisen auf IT-Business-Alignment: IT-Business-Alignment wird entweder als Zustand betrachtet, den es zu erreichen gilt, oder als Prozess, mit dem dieser Zustand erreicht werden soll (Fischer 2008), (Johannsen und Goeken 2011, S. 14). Eine Definition, die der ersten Sichtweise entspricht, liefern z. B. REICH und BENBASAT (1996): „Linkage is the degree to which the IT mission, objectives, and plans support and are supported by the business mission, objectives, and plans.“¹¹ Insbesondere betonen die Autoren beide Richtungen von Alignment, sowohl die Ausrichtung der IT auf das Geschäft als auch die Unterstützung der IT durch das Geschäft. Alignment ist demnach keine einseitige Angelegenheit der IT.

MAES ET AL. geben eine Definition an, die der zweiten Sichtweise entspricht. Sie definieren Alignment als dynamischen Prozess, der Alignment auf allen Ebenen (von der Strategie bis zur Implementierung) betrachtet, und dabei die relevanten technologischen und fachlichen Kontexte sowie Humanfaktoren mit berücksichtigen sollte (Maes et al. 2000).

Business Alignment Model

HENDERSON und VERNKATRAMAN (1993) entwickelten ein Alignment-Modell, mit dem sie die Vielschichtigkeit des Begriffs Alignment aufzeigen. In dem Modell werden sowohl das Geschäft sowie die IT betrachtet. In beiden Bereichen werden eine externe und eine interne Perspektive betrachtet. Die externe Perspektive bezieht sich auf die Strategie, die sowohl im Geschäftsbereich als auch im IT-Bereich verfolgt wird. Die notwendige Infrastruktur und die Prozesse werden in der internen Perspektive betrachtet (siehe Abb. 3.9).

Das Modell zeigt die vielfältigen Abstimmungsbedarfe in einem Unternehmen auf. So sind die Geschäfts- und die IT-Strategie gegenseitig aufeinander abzustimmen. Die Autoren bezeichnen diese Abstimmung als *Strategic Integration*. Die Abstimmung der internen Perspektiven werden als *Organizational Integration* bezeichnet. Ein Aspekt hierbei ist z. B. die Übereinstimmung der Anforderungen der Geschäftsprozesse mit den Fähigkeiten, welche die IT bietet. Die vertikale Abstimmung der externen Perspektiven mit den jeweiligen internen Perspektiven wird als *Strategic Fit* bezeichnet (Johannsen und Goeken 2011, S. 15).

¹¹In späteren Veröffentlichungen verwenden die Autoren statt „Linkage“ den Begriff „Alignment“.

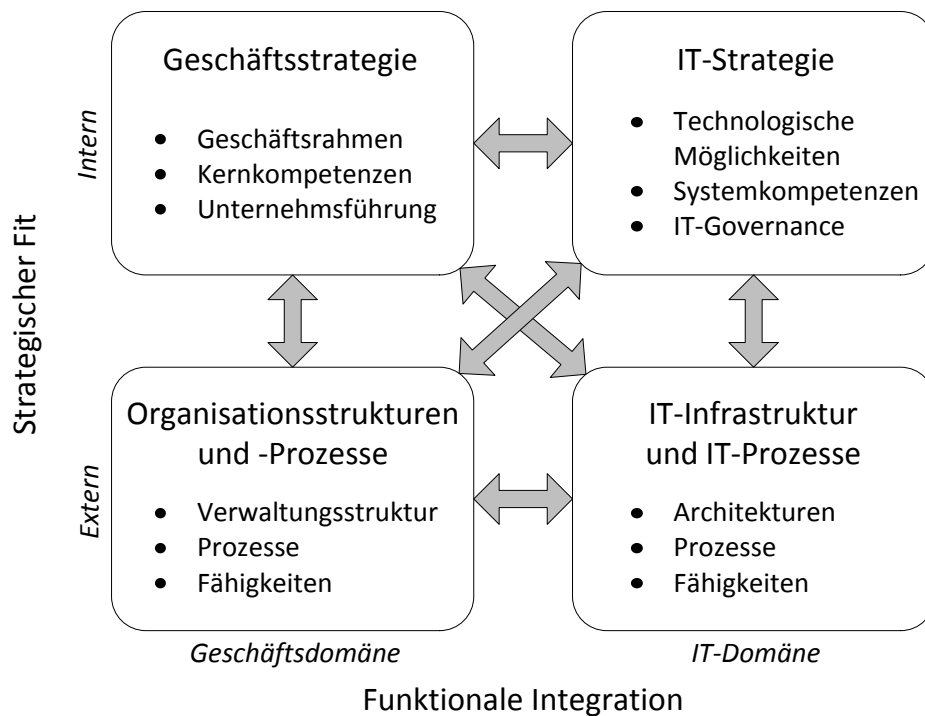


Abbildung 3.9: Strategic Alignment Model
(in Anlehnung an (Henderson und Venkatraman 1993))

Unternehmensarchitektur und IT-Business-Alignment

„One of the main efforts of EA management is the alignment of business and IT.“ (Matthes et al. 2008). Die Unternehmensarchitektur wird von FISCHER und WINTER (2008) als zentrales Koordinationsinstrument für das IT-Business-Alignment und somit für die Abstimmung der einzelnen Perspektiven in dem obigen Modell vorgeschlagen. Die Autoren beschreiben einen Ansatz für die Gestaltung einer Unternehmensarchitektur, die das IT-Business-Alignment unterstützen soll. Für die Gestaltung dieser Unternehmensarchitektur als Koordinationsinstrument greifen die Autoren auf die in Kap. 3.2.2 genannten Ebenen und Gestaltungsobjekte einer Unternehmensarchitektur zurück. Entscheidend für das Erreichen des IT-Business-Alignments sind definierte Abhängigkeiten zwischen den Architekturebenen. Die fachlichen Artefakte, welche sich hauptsächlich auf den ersten beiden Ebenen (Strategie- und Organisationsebene) wiederfinden, müssen konsistent mit den IT-Artefakten der anderen drei Ebenen verknüpft werden. Als Beispiel einer

Abhängigkeit zwischen Strategie- und Organisationsebene kann die Prozessleistung eines Prozessablaufmodells genannt werden. Diese muss sich auf die Leistungsspezifikation des Unternehmens beziehen.

PEREIRA und SOUSA (2005) geben Heuristiken an, um eine einheitliche Ausrichtung der einzelnen Architekturebenen zu erreichen. Die Heuristiken beziehen sich dabei nicht nur auf die Modellierung sondern ebenso auf die Implementierung bzw. den Gebrauch der Unternehmensarchitektur. Als Heuristik für die Verknüpfung von Organisations- und Integrationsebene nennen die Autoren u. a., dass ein Informationsobjekt von mindestens einem Prozess verwendet werden muss.

3.4.3 Die Unternehmensarchitektur als Grundlage der IT-Governance

Für ein Unternehmen ist es unerlässlich, seine Unternehmens- bzw. Geschäftsstrategie(n) klar zu formulieren und ebenso anzugeben, welche Rolle die IT bei der Umsetzung der Strategie(n) einnimmt. Die Führung und Organisation der IT in einem Unternehmen ist ein Teil der *IT-Governance*. Das IT-Governance Institut definiert den Begriff wie folgt: „IT Governance liegt in der Verantwortung des Vorstands und des Managements und ist ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmensführung. IT Governance besteht aus Führung, Organisationsstrukturen und Prozessen, die sicherstellen, dass die IT die Unternehmensstrategie und -ziele unterstützt.“ (IT Governance Institute 2003). IT-Governance geht somit über das reine Management der IT hinaus (Johannsen und Goeken 2011, S. 23). WEILL und ROSS betonen den organisatorischen Charakter der IT-Governance: „Specifying the decision rights and accountability framework to encourage desirable behavior in use of IT“ (Weill und Ross 2004). Beide Definitionen bekräftigen, dass die IT-Governance ein Teil der *Corporate Governance* ist, welche die verantwortliche, transparente, nachvollziehbare Leitung und Überwachung von Unternehmen bezeichnet (Johannsen und Goeken 2011, S. 1), (Henry 2011, S. 392).

Die Unternehmensarchitektur ist ein geeignetes Instrument für die IT-Governance, da in einer Unternehmensarchitektur eine Vielzahl von wichtigen Informationen modelliert sind, die sowohl für die IT-Governance als auch für die Corporate Governance von Bedeutung sind. So wird die strategische Planung durch Ist- und Soll-Modelle unterstützt, Abhängigkeiten zwischen Prozessen und IT-Systemen,

Redundanzen, fehlende Schnittstellen sowie Heterogenität in der Anwendungssystemlandschaft können analysiert werden. Ohne die in einer Unternehmensarchitektur vorhandenen Zusammenhänge zwischen z. B. Geschäftsprozessen, Anwendungssystemen und Plattformen ist eine Optimierung des IT-Betriebs oder der Infrastruktur schwer möglich (Niemann 2005, S. 35f).

Kernbereiche der IT-Governance

Das IT-Governance Institut definiert fünf Kernbereiche oder Ziele der IT-Governance: Strategische Ausrichtung (*Strategic Alignment*), Schaffen von Nutzen (*Value Delivery*), Risikomanagement (*Risk Management*), Ressourcenmanagement (*Resource Management*), Leistungsmessung (*Performance Measurement*) (IT Governance Institute 2003). In allen fünf Bereichen kann die Unternehmensarchitektur sinnvoll genutzt werden. Kern der strategischen Ausrichtung ist die Abstimmung der IT-Strategie auf die Unternehmensstrategie. Abhängigkeiten von IT-Systemen zu Geschäftsprozessen und dieser zur Unternehmensstrategie sind in einer Unternehmensarchitektur dokumentiert, wodurch eine IT-Strategie evaluiert werden kann. Ebenso kann überprüft werden, ob einzelne Anwendungssysteme einen Nutzen in Hinblick auf die Unternehmensstrategie stiften. Im Rahmen des Risikomanagements kann analysiert werden, welche IT-Systeme besonderes kritisch in Hinblick auf die Erbringung der Geschäftsleistung sind (Ausfallsicherheit) oder aber kritisch in Hinblick auf die verwalteten Daten sind (Datenschutz). Redundante Systeme können in einer Unternehmensarchitektur identifiziert werden, wodurch die Optimierung des Ressourceneinsatzes unterstützt wird. Das Messen der IT-Strategieimplementierung im Rahmen der Leistungsmessung wird per se nicht durch eine Unternehmensarchitektur unterstützt. Der in dieser Arbeit vorgestellte Ansatz zur Unterstützung der strategischen Kontrolle, worin das Messen der Geschäftsstrategieimplementierung beinhaltet ist, lässt sich möglicherweise auf IT-Prozesse und die IT-Strategie übertragen.

Eine methodische Unterstützung der IT-Governance bietet das COBIT¹² Referenzmodell. IT-Governance wird in COBIT als Prozess verstanden und beinhaltet die oben genannten fünf Kernbereiche. COBIT basiert auf Best-Practise-

¹²COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) wird von der Information Systems Audit and Control Association herausgegeben (www.isaca.org).

Methoden und ist auf die Schnittstelle zwischen Geschäft und IT fokussiert, wofür die Unternehmensarchitektur ein geeignetes Instrument ist. Ein in COBIT definierter IT-Prozess ist daher auch *Manage Enterprise Architecture* (ISACA 2012, S. 33). COBIT kann insbesondere auch im Management verwendet werden, da geschäftliche Anforderungen als Ausgangspunkt für die IT-Prozesse verwendet werden, was die Geschäftsorientierung dieses Referenzmodells unterstreicht (Johannsen und Goken 2011, S. 51). In COBIT 5 werden 37 IT-Prozesse definiert, die es anhand von gegebenen Anforderungen zu überwachen und steuern gilt, damit die IT in einem Unternehmen verlässlich angewendet werden kann (Gaulke 2010).

3.5 Management der Unternehmensarchitektur

Das Management der Unternehmensarchitektur, d. h. die Entwicklung und Pflege der Unternehmensarchitektur, wird im Allgemeinen unter dem Begriff *Enterprise Architecture Management*¹³ (EAM) verstanden (Simon et al. 2014). So wie auch die Unternehmensarchitektur sich historisch aus einer IT-Architektur hin zu einer Architektur des gesamten Unternehmens entwickelt hat, ist EAM heute keine alleinige IT-Disziplin mehr sondern eine Managementfunktion: „EAM has become a real management discipline closely linked to strategy planning and implementation.“ (Ahlemann et al. 2012, S. 19). AIER ET. AL. bezeichnen EAM als „geeignete[s] Koordinationsinstrument sowohl für die Strategiedefinition als auch für die Strategieumsetzung“ (Aier et al. 2012). Die folgende Definition von EAM bestärkt diese Sichtweise: „EAM is a management practice that establishes, maintains and uses a coherent set of guidelines, architecture principles and governance regimes that provide direction for and practical help with the design and the development of an enterprise’s architecture in order to achieve its vision and strategy.“ (Ahlemann et al. 2012, S. 20).

Die geplante Entwicklung eines Unternehmens wird mithilfe einer Soll-Architektur, welche den zukünftigen Zustand der Unternehmensarchitektur beschreibt, visualisiert. Ausgehend von einer Ist-Architektur, in welcher der aktuelle Zustand eines Unternehmens erfasst ist, kann für das Unternehmen ein Transformationsprozess definiert werden, um die Soll-Architektur zu erreichen. EAM geht dabei

¹³Die deutsche Übersetzung Unternehmensarchitekturmanagement (UAM) wird -auch in der deutschsprachigen Literatur- seltener verwendet.

weit über das bloße Erstellen von Unternehmensarchitekturmodellen hinaus. Das Modellieren, Weiterentwickeln und Steuern von Unternehmensarchitekturen sind ebenso Teile von EAM wie die Unterstützung der strategischen Planung und der Strategieimplementierung sowie bei Entscheidungsprozessen (Ahlemann et al. 2012, S. 20f). Nach HANSCHKE (2012, S. 142ff) umfasst EAM folgende Prozesse:

- Dokumentation der Unternehmensarchitektur
- Analyse der Unternehmensarchitektur
- Gestaltung der Unternehmensarchitektur
- Qualitätssicherung der Unternehmensarchitektur
- Steuerung der Weiterentwicklung der IT-Landschaft
- Weiterentwicklung der EAM-Methode und Werkzeugunterstützung

Der Gegenstand dieser Arbeit ist den ersten drei Prozessen sowie dem letztgenannten Prozess zuzuordnen.

Der Nutzen von EAM als Managementdisziplin leitet sich aus dem in Kapitel 3.4 betrachteten Einsatzszenario der Unternehmensarchitektur als Managementinstrument ab. So nennt HANSCHKE (2012, S. 16) als Beiträge des EAM zur Bewältigung der Herausforderungen von CIOs:

- Transparenz über die IT-Landschaft im Zusammenspiel mit der Geschäftsarchitektur herstellen.
- Business-Alignment der IT durch eine gemeinsame Sprache und die Verknüpfung zwischen Business- und IT-Strukturen erzeugen.
- Strategische Planung und Steuerung der IT durch das Erstellen von Vorschlägen für die Soll-Bebauung und die IT-Roadmap unterstützen sowie durch fundierten Input über den Status und den Fortschritt der Umsetzung zur inhaltlichen Steuerung befähigen.

Der Nutzen von EAM ist insbesondere auch davon abhängig, inwieweit EAM in einem Unternehmen installiert ist. AIER ET AL. benennen vier Entwicklungsstufen des Unternehmensarchitekturmanagements, welche die unterschiedliche Ausgestaltung von EAM in Unternehmen widerspiegeln (Aier et al. 2012). Auf der ersten

Entwicklungsstufe *Einfache IT-Architektur* werden in der Unternehmensarchitektur fast ausschließlich IT-Artefakte betrachtet. Auf der zweiten Stufe *Passives IT-Unternehmensarchitekturmanagement* kommen die fachlichen Artefakte hinzu und eine ganzheitliche Unternehmensarchitektur wird betrachtet. Dennoch wird die Unternehmensarchitektur vorrangig passiv, z. B. zu Dokumentationszwecken genutzt. Eine proaktive Nutzung zur z. B. Planung der zukünftigen Unternehmensarchitektur findet auf der dritten Stufe *Proaktives IT-Unternehmensarchitekturmanagement* statt. Dennoch ist die Planung auf dieser Stufe stark auf die IT fokussiert. EAM als strategisches Instrument sowohl im IT-Bereich als auch in den Fachbereichen ist auf der vierten Entwicklungsstufe *Strategisches Unternehmensarchitekturmanagement* erreicht. Die Geschäftsprozessarchitektur ist eigenständig neben der IT-Architektur und umfasst z. B. auch Elemente der strategischen Planung.

Die in dieser Arbeit und speziell in Kapitel 5.2 angegebenen Unternehmensarchitektur bietet somit die Grundlage, um ein Unternehmensarchitekturmanagement der vierten Entwicklungsstufe in einem Unternehmen zu installieren.

3.6 Zusammenfassung

Der Begriff Unternehmensarchitektur wurde in diesem Kapitel aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Nach einer Begriffsdefinition wurden Unternehmensarchitekturmodelle vorgestellt. Das strategische Management und die Unterstützung des IT-Business-Alignment werden in der Literatur als Einsatz- und Nutzen-szenarien von Unternehmensarchitekturen aufgeführt. Auch werden in der Literatur Einsatzszenarien in der strategischen Kontrolle durch z. B. eine verbesserte innerbetriebliche Informationsweitergabe und Kommunikation der Strategie sowie die Beurteilung der Strategieumsetzung genannt, jedoch erfolgte dafür bisher kein Umsetzungsvorschlag. Zum Schluss erfolgte die Abgrenzung zu verwandten Arbeiten im Bereich IT-Governance und Enterprise Architecture Management.

Anforderungen an eine Unternehmensarchitektur zur Unterstützung der strategischen Kontrolle

In dem folgenden Kapitel wird der Frage nachgegangen, wie eine Unternehmensarchitektur gestaltet sein muss, um die strategische Kontrolle in einem Unternehmen unterstützen zu können. Dazu gilt es zunächst, den Unterstützungsbedarf der strategischen Kontrolle zu charakterisieren, bevor daraus Gestaltungskriterien an eine Unternehmensarchitektur abgeleitet werden können. Abschließend werden gängige Modellierungsmethoden für Unternehmensarchitekturen dahingehend untersucht, inwiefern die Gestaltungskriterien in diesen Methoden bereits enthalten sind.

4.1 Unterstützungsbedarfe der strategischen Kontrolle

Die strategische Kontrolle hat einen hohen Informationsbedarf. Anhand der eingeholten Informationen muss entschieden werden, ob das Unternehmen den gesetzten strategischen Kurs hält oder ob es Abweichungen gibt, die es zu

korrigieren gilt. In Kapitel 2.5 wurde der Informationsbedarf der drei Kontrolltypen angegeben. Darauf aufbauend kann im Folgenden analysiert werden, wie und wobei die drei Kontrolltypen unterstützt werden können. Der Informationsbedarf der strategischen Kontrolle spiegelt sich auch in den in Kapitel 2.3 genannten Instrumenten der strategischen Kontrolle wider. Somit ist der Informationsbedarf gleichzeitig ein Bedarf an geeignetem Input dieser Instrumente. Eine Unternehmensarchitektur, aus der für die strategische Kontrolle notwendige Informationen ausgelesen werden können, ist somit auch eine Unterstützung der anderen Instrumente.

4.1.1 Bedarf der strategischen Prämissenkontrolle

Aufgabe der strategischen Prämissenkontrolle ist die Überwachung der Planungsprämissen, um die Gültigkeit dieser Prämissen zu validieren. Ziel dabei ist es, Änderungen in diesen Prämissen so früh wie möglich zu erkennen. Daher muss untersucht und dokumentiert werden, an welcher Stelle im Unternehmen sich Änderungen in den Prämissen als erstes bemerkbar machen. Anschließend ist zu klären, wer oder was (welches System) für die Überwachung verantwortlich ist. Die Planungsprämisse „Die Nachfrage nach in Deutschland gefertigten hochwertigen Naturholzmöbeln wird steigen“ sollte demnach vom Absatz überwacht werden, da dort die Kundenanfragen bzw. -aufträge eintreffen. Speziell könnte es sich um den Prozessschritt Auftragsannahme handeln. In einer Unternehmensarchitektur sind im Allgemeinen Informationen darüber enthalten, welche Prozessschritte von wem durchgeführt bzw. von welchem Anwendungssystem¹ unterstützt werden. Somit kann mithilfe einer Unternehmensarchitektur bestimmt und dokumentiert werden, wer bzw. welches System eine Prämisse überwacht.

4.1.2 Bedarf der strategischen Durchführungskontrolle

Aufgabe der strategischen Durchführungskontrolle ist sowohl die Überwachung der Strategieimplementierung als auch auf dieser Grundlage Entscheidungen darüber zu treffen, ob der strategische Plan noch eingehalten wird und die strategischen Ziele noch erreicht werden können. Dazu werden häufig Zwischenziele gesetzt,

¹Ein Anwendungssystem bezeichnet ein Softwaresystem, welches bestimmte Aufgaben in einem Unternehmen ausführt. Anwendungssysteme sind automatisierte Teilsysteme eines Informationssystem. Dennoch werden die beiden Begriffe in der Literatur teilweise synonym verwendet

anhand derer man den weiteren Verlauf der Unternehmensentwicklung abschätzen kann. Diese Zwischenziele können Termine aber auch Kennzahlen sein, entsprechend der eingesetzten Instrumente (siehe dazu insbesondere die Instrumente Meilenstein-Trend-Analyse und Balanced Scorecard in Kap. 2.3). Unterstützungsbedarf besteht somit im Messen dieser Ziele und gegebenenfalls in der Ursachenanalyse, sofern die Zwischenziele nur unzureichend erfüllt wurden. Für die Ursachenanalyse ist es insbesondere von Bedeutung zu wissen, wer für das Erreichen der Ziele verantwortlich ist und mit welchen Maßnahmen ein Ziel erreicht werden sollte. Es schließt sich die Frage an, in welchem Teilprozess die Maßnahme umgesetzt wurde bzw. sich die Umsetzung einer Maßnahme bemerkbar macht. Sind in einer Unternehmensarchitektur sowohl strategische Ziele und zur Zielerreichung definierte Maßnahmen als auch Geschäftsprozesse und Verantwortlichkeiten modelliert und besteht eine Beziehung zwischen diesen einzelnen Elementen, so können Informationen für die strategische Durchführungskontrolle gewonnen werden. Um konkret Kennzahlen oder Termine zu bestimmen, müssen die Daten in den vorhandenen Anwendungssystemen ausgewertet werden. Eine Übersicht der Anwendungssystemlandschaft und Beziehungen dieser zu den Geschäftsprozessen sollte somit ebenfalls Teil einer Unternehmensarchitektur sein.

4.1.3 Bedarf der strategischen Überwachung

Aufgabe der strategischen Überwachung ist die ungerichtete Überwachung des Unternehmensumfeld. Ungerichtet deshalb, da nicht konkret bestimmt werden kann, auf welche Ereignisse hin überwacht werden soll. Das Ziel hiervon ist die Identifikation (und Handhabung) zukünftiger Chancen und Bedrohungen, um Trends bspw. der Verbraucher oder der Gesetzgebung passend in der strategischen Ausrichtung des Unternehmens zu berücksichtigen. Die Unterstützung der strategischen Überwachung kann daher nicht einfach auf ein paar wenige, gezielte Informationen beschränkt werden. Vielmehr ist eine Sensibilisierung aller Mitarbeiter (und nicht nur des Topmanagements) eines Unternehmens notwendig, damit schwache Umweltsignale erfasst werden können. Voraussetzung dafür ist u.a., dass jedem Mitarbeiter die strategische Ausrichtung bekannt ist. Dabei kann wiederum die Unternehmensarchitektur unterstützen durch die Visualisierung der Zusammenhänge zwischen der Unternehmensstrategie und den Geschäftsprozessen. Zusätzlich können Indizes definiert werden, die es generell zu überwachen gilt, wie

z. B. ein Konjunkturindex oder Gesetzesänderungsdebatten. Die Überwachung dieser kann analog zu den Planungsprämissen unterstützt werden.

4.2 Gestaltungskriterien für die Unternehmensarchitektur

Modellierung ist eine zielgerichtete Aktivität (Lankhorst 2013, S. 118). Somit muss, bevor ein Unternehmensarchitekturmodell erstellt werden kann, geklärt sein, wozu dieses Modell genutzt werden soll. „Architecture is a means, and should not become a goal itself.“ (Op’t Land et al. 2009, S. 45). Einsatzmöglichkeiten von Unternehmensarchitekturen im Allgemeinen wurden im Kapitel 3.3 angegeben. In dieser Arbeit wird der Einsatzbereich *Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle* untersucht. Dabei soll die Unternehmensarchitektur als solch ein Instrument die anderen in Kapitel 2.3 vorgestellten Instrumente nicht ersetzen, sondern ergänzen (siehe oben). Der Modellzweck des zu gestaltenden Unternehmensarchitekturmodells lässt sich daher wie folgt definieren:

Die Unternehmensarchitektur soll als Instrument in der strategischen Kontrolle verwendet werden, mit dessen Hilfe für die strategische Kontrolle notwendige Informationen bereitgestellt bzw. deren Erhebungsort lokalisiert werden können.

4.2.1 Definition der Gestaltungskriterien

Der Umfang der Architektur und der Schwerpunkt der Modellierung (z. B. Auswahl von Sichten) sollten auf dem Modellzweck basierend bestimmt werden (Lankhorst 2013, S. 118). Nachfolgend werden dafür Gestaltungskriterien definiert. Aus den in Kapitel 4.1 beschriebenen Unterstützungsbedarfen und dem oben festgelegten Modellzweck lassen sich daher folgende Gestaltungskriterien an die zu entwickelnde Unternehmensarchitektur ableiten:

G1 *Dokumentation der Unternehmensstrategie, insbesondere der Strategieelemente
Prämisse, Ziel, Maßnahme*

Zur Überwachung der Unternehmensstrategie durch die strategische Kontrolle mithilfe einer Unternehmensarchitektur muss diese sorgfältig dokumentiert

sein. Einerseits wird damit deutlich, was überwacht werden soll. Andererseits ist die Darstellung der Zusammenhänge zwischen der Unternehmensstrategie und den Geschäftsprozessen eine Voraussetzung für die Kommunikation der Strategie in einem Unternehmen. Dies schärft wiederum das strategische Verständnis der Mitarbeiter.

G2 *Hinreichend detaillierte Angabe der Geschäftsprozesse*

Konkrete Maßnahmen zur Zielerreichung können sich sowohl auf einen gesamten Geschäftsprozess als auch auf einzelne Teilgeschäftsprozesse beziehen. Ebenso machen sich Änderungen von Prämissen zuerst in bestimmten Prozessschritten bemerkbar. Daher sind Geschäftsprozesse hinreichend detailliert darzustellen. Auch zunächst grobe Zielvorgaben können dadurch für einzelne Teilbereiche bzw. -prozesse konkretisiert werden.

G3 *Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen*

Die Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen ist zwingend erforderlich, um festlegen zu können, durch wen bzw. durch welches Anwendungssystem die Prämissen zu überwachen sind.

G4 *Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten*

Um die Wirksamkeit von Maßnahmen zu überwachen und ggf. die Ursachen für eine geringe Wirksamkeit zu untersuchen, muss bekannt sein, an welcher Stelle des Geschäftsprozesses eine Maßnahme umgesetzt werden soll. Verantwortlich für das Erreichen von Zielen sollte in der Regel derjenige sein, der für den Prozessschritt verantwortlich ist, dem ein Ziel zugeordnet wurde.

G5 *Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen bzw. zu den ausführenden Stellen*

Durch die Modellierung der Zusammenhänge zwischen der Unternehmensstrategie und den Geschäftsprozessen ist dokumentiert, in welchen Prozessschritten Maßnahmen umzusetzen bzw. Prämissen zu überwachen sind. Die Zuordnung von Geschäftsprozessen zu diese ausführende Anwendungssysteme bzw. Stellen ermöglicht die Angabe, durch wen bzw. durch welches Anwendungssystem die Überwachung der Prämissen bzw. die Berücksichtigung der Maßnahmen zu realisieren ist.

G6 *Überblick über die Anwendungssysteme und Stellenorganisation*

Die Gestaltungskriterien G4 und G5 fordern eine Zuordnung von Zielen, Maßnahmen und Geschäftsprozessen zu Anwendungssystemen und/oder zu den Stellen, welche die Geschäftsprozesse (manuell) ausführen bzw. für die Umsetzung von Maßnahmen oder das Erreichen von Zielen verantwortlich sind. Somit muss in der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur ein Überblick über die Anwendungssysteme des Unternehmens sowie über die gebildeten Stellen enthalten sein. Wird z. B. eine Prämisse automatisiert von einem Anwendungssystem überwacht, so muss dies bei der Spezifikation des Anwendungssystems berücksichtigt werden. Diese Spezifikation kann, muss aber nicht zwingend Teil der Unternehmensarchitektur sein (siehe dazu auch die Diskussion zur Modellierungstiefe auf Seite 71).

4.2.2 Merkmale der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur

Gemäß dem in Kapitel 3.2.2 vorgestellten Architekturrahmen sollen im Folgenden die dort angegebenen Merkmale M1-M4 - unter Berücksichtigung des Modellzwecks und der Gestaltungskriterien - definiert werden. Es folgen zunächst grundlegende Überlegungen zu diesen Merkmalen. Die Entwicklung einer für die strategischen Kontrolle geeigneten Unternehmensarchitektur erfolgt dann konkret in Kapitel 5.2.

M1: Anzahl der Modellebenen

Zur Festlegung der Anzahl der Modellebenen (M1) kann auf die Tabelle 3.4 zurückgegriffen werden. Die dort genannten fünf Architekturebenen werden in einem Großteil der Unternehmensarchitektur-Frameworks bzw. von Unternehmensarchitekturmodellen angegeben. Für eine Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle sind die Strategieebene sowie die Organisationsebene wichtig. In der Strategieebene wird der strategische Kurs festgehalten (G1). In der Organisationsebene wird die Umsetzung dieses Kurses angegeben (G2). Die Integrationsebene ist insofern wichtig, da auf dieser dokumentiert ist, welche Applikationen zur konkreten Ausführung der Geschäftsprozesse zur Verfügung stehen. Somit kann angegeben werden, in welchen Anwendungssystemen die benötigten Informationen enthalten sind (G5). Für den angegebenen Modellzweck

sind die Software- und die IT-Infrastrukturebene nicht von Nutzen und müssen somit in der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur nicht enthalten sein. Hat ein Unternehmen bereits eine umfassende Unternehmensarchitektur oder soll diese noch entwickelt werden, so werden diese Ebenen wahrscheinlich mit betrachtet werden. Die zu gestaltende Unternehmensarchitektur für die strategische Kontrolle kann somit als Teilarchitektur dieser umfassenden Architektur aufgefasst werden.

M2: Modellierungskonzept für jede Modellebene

Für jede Modellebene ist ein Modellierungskonzept festzulegen. Dieses wird durch das zugehörige Metamodell definiert (Sinz 2002b). Durch das gewählte Modellierungskonzept sind dann auch die Modellierungsartefakte bestimmt, welche für die Modellierung zur Verfügung stehen und in einem Metamodell spezifiziert werden. Für jede der zu modellierenden Architekturebenen sind Gestaltungsobjekte anzugeben. Desweiteren muss bestimmt werden, wie detailliert diese dargestellt werden sollen und wie die Repräsentation in einem Metamodell erfolgt. Die beiden letzten Punkte werden zunächst nur angedeutet und ausführlich in Kapitel 5.2 behandelt.

Von den in der Tabelle 3.4 genannten Gestaltungsobjekte der *Strategieebene* sind für den vorliegenden Modellierungszweck vor allem die strategischen Unternehmensziele und die strategischen Projekte notwendig. Die anderen Gestaltungsobjekte sind ebenfalls anzugeben, da sich die strategische Planung auf diese auswirkt und somit von der strategischen Kontrolle überwacht werden. Außerdem werden diese Objekte auch für die Modellierung der nachfolgenden Ebenen benötigt, da die Modellierung einer Unternehmensarchitektur im Allgemeinen top-down erfolgt (Winter und Fischer 2007). Als zusätzliches Gestaltungsobjekt müssen noch die Planungsprämissen modelliert werden, da die Überwachung dieser eine zentrale Aufgabe der strategischen Kontrolle ist (G1). Auf die Angabe eines konkreten Metamodells wird an dieser Stelle verzichtet und auf Kapitel 5.2 verwiesen.

Auf der *Organisationsebene* werden primär die Geschäftsprozesse modelliert. Geschäftsprozesse beschreiben, wie ein Unternehmen seine Strategien umsetzt. Daher sollte sich in den Geschäftsprozessmodellen auch die strategische Ausrichtung widerspiegeln (Hartmann und Wolf 2012) (G3, G4). Zur Modellierung

der Geschäftsprozesse kann auf eine Vielzahl von bestehenden Methoden zurückgegriffen werden. Es existieren isolierte Geschäftsprozessmodellierungssprachen wie z. B. die Business Process Model and Notation² (BPMN) oder Ereignisgesteuerte Prozessketten³ (EPKs) und solche Modellierungssprachen, die Teil einer Unternehmensmodellierungsmethode sind (siehe dazu Kap. 4.3). In der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur ist das Gestaltungsobjekt Rollen/Verantwortlichkeiten ebenfalls zu modellieren, um angeben zu können, wer für die Durchführung einzelner Geschäftsprozesse die Verantwortung trägt (G4, G6). Die anderen Gestaltungsobjekte dieser Modellebene sind häufig Teil der zuvor genannten Geschäftsprozessmodellierungssprachen, mit denen weitere für die strategische Kontrolle nützliche Hintergrundinformationen modelliert werden.

Von den Gestaltungsobjekten der *Integrationsebene* sind vordergründig Applikationen und Informationsobjekte relevant, da die strategische Kontrolle Kenntnisse darüber benötigt, in welchen Informationsobjekten die relevanten Informationen zu finden sind und durch welche Applikationen welche Geschäftsprozesse ausgeführt werden (G5, G6).

M3: Sichten pro Modellebene

Grundsätzlich können verschiedene Sichten für jede Modellebene erstellt werden. Eine Sicht repräsentiert dabei einen bestimmten Blick auf das Objektsystem (Lankhorst 2013, S. 51) und beinhaltet damit nur ausgewählte, für diese Sicht relevante Gestaltungsobjekte des Metamodells dieser Ebene. Die Ausgestaltung der Sichten ist dabei beliebig wählbar, bspw. kann in eine Struktur- und Verhaltenssicht differenziert werden (z. B. in SOM, siehe Kap. 4.3.6) oder die Sichten können je nach Interessenlage der beteiligten Stakeholder bzw. der Nutzungsgruppen der Unternehmensarchitektur differenziert werden (z. B. in BE, siehe Kap. 4.3.4). Für die strategische Kontrolle ist neben der Gesamtsicht sicherlich die getrennte Darstellung der einzelnen Untersuchungsgegenstände Ziele, Maßnahmen und Prämissen hilfreich. Insbesondere ist nicht nur die Betrachtung von z. B. Prämissen allein, sondern deren Zuordnung zu den Geschäftsprozessen und die anschließende Zuordnung von Anwendungssystemen und Stellen äußerst relevant.

²<http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>

³siehe Kapitel 4.3.2

Damit muss gemäß Abbildung 3.5 neben den Sichten auch die Beziehung der Sichten - über die Beziehung der Metamodelle der jeweiligen Ebenen - angegeben werden.

M4: Beziehungen zwischen den Modellebenen

Neben den Beziehungen der Gestaltungsobjekte in jeder Modellebene bestehen ebenso Beziehungen zwischen Gestaltungsobjekten verschiedener Modellebenen. Die Darstellung dieser Beziehungen zwischen den Modellebenen in der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur ist unbedingt erforderlich, da die strategische Kontrolle die Umsetzung der strategischen Pläne kontrolliert. Die strategischen Pläne werden in der Strategieebene modelliert, während die Implementierung dieser in der Organisationsebene angegeben ist (G3, G4, G6). Der Zusammenhang bzw. die Abhängigkeit von Gestaltungselementen dieser beiden Ebenen wird in einem Beziehungsmetamodell visualisiert. Wie bereits in der Diskussion zum Merkmal M2 erwähnt, muss ebenso ein Beziehungsmetamodell zwischen der Organisations- und Integrationsebene angegeben werden, um Kenntnisse darüber zu erlangen, durch welche Anwendungssysteme bzw. Applikationen welche Geschäftsprozesse oder Teile davon unterstützt werden (G5, G6).

Modellierungstiefe

Wie tief eine Unternehmensarchitektur modelliert werden sollte, d. h. wie hoch der Detaillierungsgrad der Modelle sein sollte, ist pauschal schwer zu beantworten. So gibt es auch bei vorhandenen Modellierungsansätzen unterschiedliche Ansichten darüber, ob die Artefakte einer Unternehmensarchitektur in hohem Abstraktionsgrad modelliert werden sollten, um vor allem Abhängigkeiten darstellen zu können, oder ob ein hoher Detaillierungsgrad der modellierten Artefakte angestrebt werden sollte (Fischer 2008). Grundsätzlich ist die Modellierungstiefe abhängig vom Zweck der Unternehmensarchitektur. „Das richtige Maß an Detailreichtum, den richtigen Abstraktionsgrad finden - das ist wohl einer der kritischen Erfolgsfaktoren für den Aufbau einer nutzbringenden Unternehmensarchitektur.“ (Niemann 2005, S. 15). Den größten Nutzen bringt eine Unternehmensarchitektur demnach, wenn für diese der Detaillierungsgrad gewählt wird, der dem Zweck der Architektur entspricht. Wird eine Unternehmensarchitektur auf einem hohen Abstraktionsgrad modelliert, so erfolgt die detaillierte Modellierung einzelner Ebenen bzw. Artefakte in der Regel ebenfalls, aber nicht zwingend als Bestandteil der Unternehmensarchitektur, sondern

in separaten Modellen. Wird eine Unternehmensarchitektur zu detailliert modelliert, so besteht die Gefahr, Transparenz einzubüßen und durch eine zu hohe Komplexität die Möglichkeit zu verlieren, die Unternehmensarchitektur als Steuerungsinstrument für einen strategischen Wandel einzusetzen (Ahlemann et al. 2012, S. 6).

Das in der Softwarearchitektur verwendete *Mile-Wide, Inch-Deep-Pattern* (O'Callaghan 2000) trifft deshalb auch für Unternehmensarchitekturmodelle zu. Die Artefakte einer Unternehmensarchitektur werden zunächst in der Breite auf einem hohem Abstraktionsgrad beschrieben. Die für den Modellzweck relevanten Artefakte werden anschließend weiter detailliert. Voraussetzung dafür ist ein Metamodell, welches die verschiedenen Zerlegungsstufen/Detaillierungsstufen unterstützt.

AIER ET. AL. (2008a) schlagen als Kriterium für die Entscheidung über die Modellierungstiefe vor, die Abhängigkeit von Modellierungsartefakten zu betrachten. Hat eine Änderung an einem Objekt keinerlei Einfluss auf andere in der Unternehmensarchitektur modellierte Artefakte, so braucht dieses Objekt nicht Teil des Unternehmensarchitekturmodells zu sein. Die Abbildung 4.1 illustriert diese - je nach Modellierungszweck zu wählende - unterschiedliche Granularität einzelner Teilmodelle einer Unternehmensarchitektur.

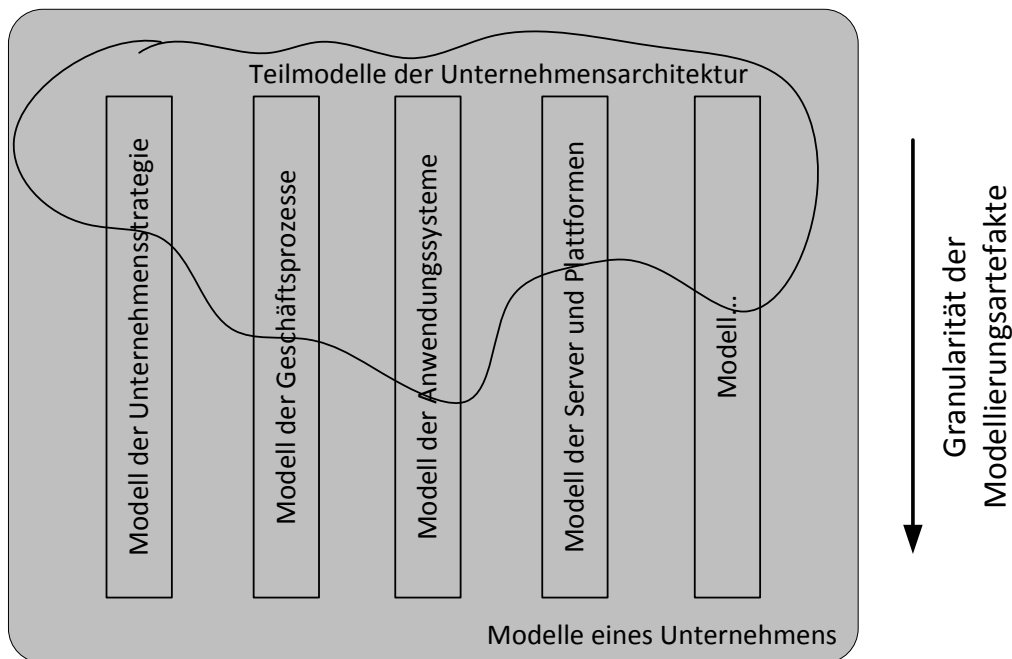


Abbildung 4.1: Modellierungstiefe einer Unternehmensarchitektur

4.3 Umsetzung der Anforderungen in ausgewählten Unternehmensarchitekturen

Bestehende Modellierungsmethoden für Unternehmensarchitekturen⁴ werden nachfolgend dahingehend untersucht, ob diese die strategische Kontrolle entsprechend der oben genannten Unterstützungsbedarfe und Architekturmerkmale geeignet unterstützen können.

Untersuchungskriterien

Die Unternehmensarchitekturmodelle werden dafür auf das Vorhandensein der in Kap. 4.2 genannten Gestaltungskriterien G1-G6 untersucht. Als Bewertungskriterium wird die Skala „vorhanden (+)“, „nicht vorhanden (-)“ und „leicht erweiterbar (o)“ verwendet. Grundsätzlich sind alle Modelle um fehlende Elemente erweiterbar. Daher soll mit „leicht erweiterbar“ angegeben werden, ob das entsprechende Kriterium relativ einfach, z. B. durch Erweiterung eines Metamodells um ein oder wenige Elemente, zu erfüllen ist. Auf die Erweiterbarkeit wird konkret bei jeder untersuchten Methode eingegangen. Mit „vorhanden“ wird ein Gestaltungsmerkmal bezeichnet, wenn es vollständig in der jeweiligen Unternehmensarchitektur umgesetzt werden kann. Ist das Gestaltungskriterium dagegen gar nicht oder nur zu einem geringen Anteil in einer Unternehmensarchitektur wiederzufinden, lautet die Bewertung „nicht vorhanden“.

4.3.1 Auswahl der Unternehmensarchitekturmodelle

In der Literatur werden eine Vielzahl von Modellierungsmethoden für Unternehmensarchitekturen vorgeschlagen. Eine Übersicht von Unternehmensarchitekturen in der Literatur bietet ein Artikel von AIER ET AL. (2008b). In dieser Übersicht sind Unternehmensarchitekturen sowohl im Rahmen von Modellierungsansätzen sowie als Teil von Frameworks enthalten. Frameworks geben keine konkrete Unternehmensarchitekturmodellierung vor. Vielmehr schlagen Frameworks eine Struktur für eine Unternehmensarchitektur sowie abstrakte Modellierungselemente vor, welche in

⁴Diese Methoden werden meist als Unternehmensmodellierungsmethoden bezeichnet. Dennoch muss nicht jede Unternehmensmodellierungsmethode zwingend die Modellierung einer Unternehmensarchitektur vorsehen.

einer Unternehmensarchitektur enthalten sein sollen (siehe Kap. 3.2.1.2). Unternehmensarchitekturframeworks werden daher für die Auswahl der zu untersuchenden Modelle nicht weiter betrachtet. In der Übersicht geben die Autoren weiter an, welche Modellierungsebenen (siehe Tab. 3.4) in den jeweiligen Ansätzen berücksichtigt werden. Eine Strategieebene ist nicht in allen Methoden enthalten. Da diese aber für eine für den oben genannten Einsatzzweck zu entwickelnde Unternehmensarchitektur von sehr hoher Bedeutung ist, werden nur diejenigen Unternehmensarchitekturen näher betrachtet, die solch eine Ebene beinhalten. Eine Erweiterung dieser Unternehmensarchitekturmodelle um eine Strategieebene ist sicherlich möglich. Allerdings würde dies einen weitreichenden Eingriff in die konkrete Modellierungsmethode bedeuten.

In Abbildung 4.2 sind wesentliche Inhalte der in (Aier et al. 2008b, S. 296) enthaltenen Übersicht dargestellt. Die Füllung eines Kreises gibt dabei an, in welcher Größenordnung in der jeweiligen Methode die in der Tabelle 3.4 genannten Elemente einer Architekturebene vorhanden sind. Unternehmensarchitekturframeworks sowie Unternehmensarchitekturmodellierungsmethoden, welche die Strategieebene nicht berücksichtigen, werden nicht abgebildet. Für jede Modellierungsmethode wird zunächst nur eine Hauptquelle angeben. Weitere Quellenangaben sind dem Originalbeitrag sowie den noch folgenden Ausführungen zu entnehmen.

	ARIS (Scheer 2002)	ArchiMate (The Open Group 2012)	BE (Österle und Blessing 2005)	MEMO (Frank 2012)	SEAM (Wegmann u. a. 2007)	SOM (Ferstl und Sinz 2012)
Strategieebene						
Organisationsebene						
Integrationsebene						
Softwareebene						
Infrastrukturebene						

Abbildung 4.2: Architekturebenen ausgewählter Unternehmensarchitekturen
(Aier et al. 2008b)

In einer 2013 von SIMON ET AL. (2013a) veröffentlichten Literaturanalyse über die Unternehmensarchitekturforschung wurde ein Großteil der Publikation über Unternehmensarchitekturen bzw. Enterprise Architectures der Jahre 1987-2009 untersucht. Unter anderem wurden das Netzwerk von Mitautorenschaft untersucht

(Abbildung 2 in (Simon et al. 2013)) sowie eine Übersicht der am meisten zitierten Publikationen im Unternehmensarchitekturumfeld erstellt (Tabelle 4 in (Simon et al. 2013)). Betrachtet man diese Publikationen und vor allem die Autoren dieser und deren Beitrag zur Unternehmensarchitekturforschung, so ist festzustellen, dass Unternehmensarchitekturframeworks eine sehr große Rolle spielen, während die konkrete Modellierung einer Unternehmensarchitektur in weit weniger Publikationen Gegenstand ist (Tabelle 6 in (Simon et al. 2013)). Die am meisten zitierten Publikationen zur Unternehmensarchitekturmodellierung betrachten die Werkzeugunterstützung für die Modellierung von Unternehmensarchitekturen (z. B. (Matthes et al. 2008)), zeigen den Nutzen von Unternehmensarchitekturmodellen (z. B. (Niemann 2005)), diskutieren die Modellierung von Unternehmensarchitekturen allgemein (z. B. (Winter und Fischer 2007) - beinhaltet die in Tab. 4.1 gelisteten Architekturebenen) oder behandeln konkrete Modellierungsmethoden für Unternehmensarchitekturen (z. B. (Jonkers et al. 2004)). In den von SIMON ET. AL. analysierten und am häufigsten zitierten Publikationen zu Unternehmensarchitekturen ist keine über die in Abbildung 4.2 hinausgehende Unternehmensarchitekturmodellierungsmethode enthalten. Daher werden die Methoden bzw. Modellierungssprachen ARIS, ArchiMate, BE, MEMO und SOM in die weitere Untersuchung einbezogen.

SEAM dagegen wird nicht in die detaillierte Betrachtung mit einbezogen, da die SEAM Unternehmensarchitektur aufgrund der zu geringen Modellierungstiefe nicht geeignet ist. SEAM steht für *Systemic Enterprise Architecture Methodology* und beinhaltet drei Methoden: *SEAM for Business*, *SEAM for Enterprise Architecture* und *SEAM for Software* (Wegmann et al. 2007). Die SEAM-Methodik basiert auf einem Systemparadigma und einer daraus abgeleiteten eigenen Philosophie (Wegmann 2003). In *SEAM for Enterprise Architecture* wird ein Unternehmen als eine Hierarchie von Systemen dargestellt, die sich von den Geschäftsbereichen bis zur IT erstrecken (Wegmann et al. 2007). Für die Beschreibung dieser Systeme werden nur wenige Sprachelemente verwendet (z. B. dargestellt in (Wegmann und Perroud 2006), (Rychkova 2008)), die eine wie in dieser Arbeit benötigten detaillierten Modellierung einer Unternehmensarchitektur nicht ermöglichen. Daher wird die SEAM-Methodik in der Evaluation der Umsetzung der Gestaltungskriterien nicht weiter berücksichtigt. In der folgenden Gegenüberstellung werden explizit auch relevante Erweiterungen der ausgewählten Unternehmensarchitekturen betrachtet.

4.3.2 Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)

SCHEER entwickelte mit der *Architektur integrierter Informationssysteme* (ARIS) „ein Rahmenkonzept zur ganzheitlichen Beschreibung (Modellierung) computer-gestützter Informationssysteme vom Fachkonzept bis zur Implementierung“ (Scheer 2002, S. 1). Das ARIS-Konzept beinhaltet Modellierungsmethoden zur Beschreibung von Geschäftsprozessen und wird in Form des ARIS-Hauses (siehe Abb. 4.3) in verschiedenen Beschreibungssichten strukturiert (Scheer 1998, S. 2).

4.3.2.1 Die Unternehmensarchitektur in ARIS

Im Zusammenhang mit ARIS wird der Begriff Unternehmensarchitektur selten gebraucht. Dennoch kann das ARIS-Haus als Unternehmensarchitektur interpretiert werden, da in diesem die verschiedenen Sichten des ARIS-Konzepts abgebildet sind. Jeder Sicht liegt dabei ein Modellierungskonzept zugrunde, mit welchem ein Teilmodellsystem eines Unternehmens bzw. die Beziehung zwischen Teilsystemen erstellt werden kann. Die Sichten des ARIS-Hauses sind (Scheer 2002, S. 36f):

- *Funktionssicht*: Es werden die in einem Geschäftsprozess zu verrichtenden Funktionen, die durch diese unterstützten Ziele sowie die Anwendungssoftware definiert, welche die Funktion automatisiert bearbeitet.
- *Organisationssicht*: Diese Sicht beinhaltet die Aufbauorganisation eines Unternehmens. Es werden Organisationseinheiten sowie die Aufgabenträger menschliche Arbeitsleistung, Betriebsmittel und Computer-Hardware zugeordnet.
- *Datensicht*: Für die Verrichtung von Funktionen benötigte bzw. durch die Verrichtung manipulierte Daten werden in der Datensicht modelliert. Ebenfalls dieser Sicht zugeordnet sind Nachrichten (bzw. Ereignisse), welche Funktionen auslösen oder von Funktionen erzeugt werden.
- *Leistungssicht*: Es werden sowohl materielle als auch immaterielle Input- und Outputleistungen von Funktionen sowie Geldflüsse abgebildet.
- *Steuerungssicht*: Im Gegensatz zu den anderen vier strukturorientierten Sichten bildet die Steuerungssicht die dynamischen Aspekte eines Geschäftsprozesses ab. In dieser werden die Beziehungen der anderen Sichten dargestellt und somit eine vollständige Geschäftsprozessbeschreibung ermöglicht.

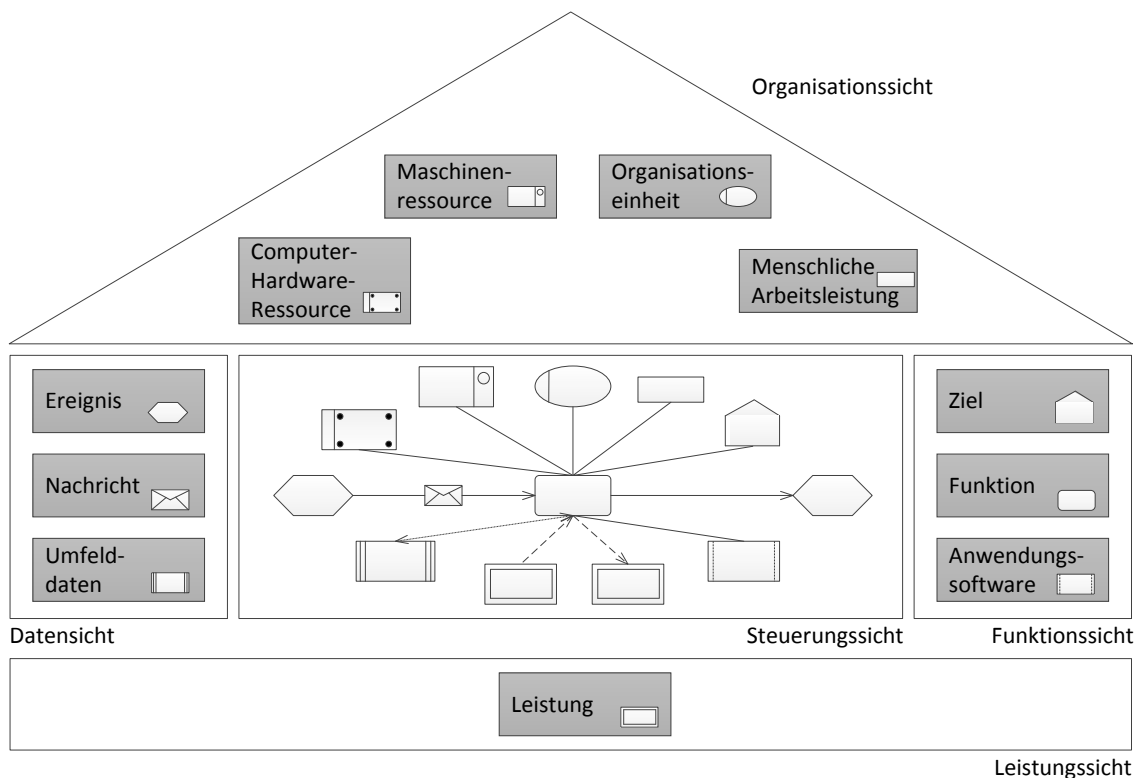


Abbildung 4.3: ARIS-Haus (in Anlehnung an (Scheer 2002, S. 31, 37))

In der Abbildung 4.3 sind die fünf Sichten abgebildet. Ebenso sind wesentliche Elemente des Metamodells für die Modellierung von Geschäftsprozessen in den einzelnen Sichten dargestellt. In der Steuerungssicht ist außerdem die Beziehung zwischen diesen Modellierungselementen angegeben.

4.3.2.2 Evaluation der Untersuchungskriterien

In der Funktionssicht werden in ARIS Ziele modelliert, welche aus der Geschäftsprozessstrategie abgeleitet werden. Ziele können weiter in Ober- und Unterziele unterteilt werden. Die Angabe von Maßnahmen ist nicht vorgesehen. Stattdessen werden Ziele direkt Funktionen zugeordnet. Auch Prämissen können nicht modelliert werden. Da lediglich Ziele zur Dokumentation der Unternehmensstrategie modellierbar sind, wird das Gestaltungskriterium G1 mit „nicht vorhanden“ bewertet.

Geschäftsprozesse werden in der Steuerungssicht mithilfe von ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) modelliert. Die Modellierungselemente einer EPK sind in der Abbildung 4.3 enthalten. Der zentrale Bestandteil einer EPK, die Funktion, kann

beliebig zerlegt werden. Somit ist es möglich, Geschäftsprozesse zunächst in einer groben Übersicht darzustellen um anschließend Details durch eine vertikale Zerlegung zu modellieren. Das Gestaltungskriterium G2 ist „vorhanden“.

Prämissen sind in ARIS nicht darstellbar. Daher ist eine Zuordnung zu den Geschäftsprozessen ebenfalls nicht vorgesehen. Die Bewertung von G3 ist somit „nicht vorhanden“.

Ziele können sowohl beliebig vielen Geschäftsprozessen als auch Funktionen zugeordnet werden (siehe Abb. 4.4). Ebenso können Organisationseinheiten als auch personelle Aufgabenträger Funktionen zugeordnet werden. Somit ist die Angabe, wer für das Erreichen von Zielen verantwortlich ist, möglich. Maßnahmen werden in ARIS nicht modelliert (siehe oben). Dennoch scheint eine Zuordnung von Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten analog zu den Zielen möglich zu sein, sofern eine geeignete Modellierungsmöglichkeit für Maßnahmen zur Dokumentation der Unternehmensstrategie angegeben werden kann (siehe G1). Insgesamt kann somit die Bewertung des Gestaltungskriteriums G4 mit „leicht erweiterbar“ angegeben werden.

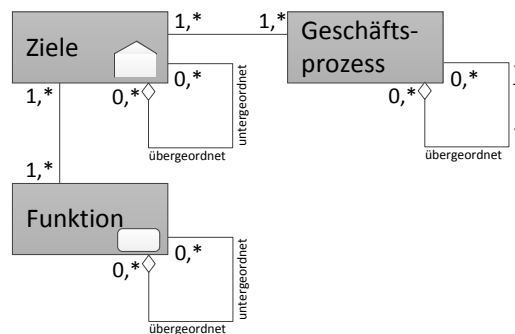


Abbildung 4.4: Metamodell Funktions- und Zielstruktur
(Ausschnitt aus (Scheer 1998, S. 27))

Ein Geschäftsprozess wird durch die Angabe seiner Teilfunktionen modelliert. Sofern es sich bei einer Funktion um eine (teil-)automatisiert auszuführende Funktion handelt, können dieser Anwendungssysteme bzw. Software zugeordnet werden. Handelt es sich um eine manuelle Funktion erfolgt die Zuordnung von menschlicher Arbeitsleistung. Damit ist ersichtlich, wer oder welche Systeme einen Geschäftsprozess ausführen. Das Gestaltungskriterium G5 ist „vorhanden“.

In der Organisationssicht werden sowohl die personellen als auch maschinellen Aufgabenträger erfasst. Die Stellenorganisation wird dabei gemäß dem in Abbildung 4.5 angegebenen Metamodell der Aufbauorganisation modelliert. Ein Modell, welches einen Überblick über die in einem Unternehmen zur Unterstützung der Geschäftsprozesse verwendeten Anwendungssysteme gibt, existiert im ARIS-Konzept nicht. Dennoch sollte solch eine Übersicht leicht zu erstellen sein. Die Bewertung des Gestaltungskriteriums G6 ist daher „leicht erweiterbar“.

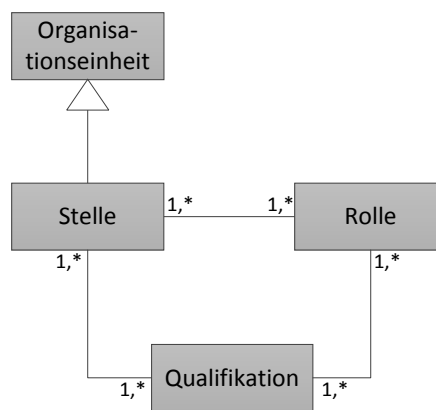


Abbildung 4.5: Metamodell der Aufbauorganisation
(Ausschnitt aus (Scheer 1998, S. 56))

4.3.3 ArchiMate

Die *ArchiMate enterprise architecture modeling language* ist eine Modellierungssprache zur Darstellung von Unternehmensarchitekturen (The Open Group 2012, S. 17). ArchiMate wird herausgegeben von *The Open Group*⁵, einem offenen Konsortium aus Industrieunternehmen und Wissenschaftlern, welches u. a. auch das TOGAF-Framework (siehe Kap. 3.2.1.2) herausgibt und weiterentwickelt.

4.3.3.1 Die Unternehmensarchitektur mit ArchiMate

ArchiMate liegt gegenwärtig in der Spezifikation 2.0 vor (The Open Group 2012). Die folgenden Informationen über ArchiMate sind dieser Spezifikation entnommen. Die Entwicklung von ArchiMate ist eng an das TOGAF-Framework (siehe

⁵www.opengroup.org

Kap. 3.2.1.2) gekoppelt. Dennoch kann ArchiMate auch unabhängig von diesem Framework verwendet werden.

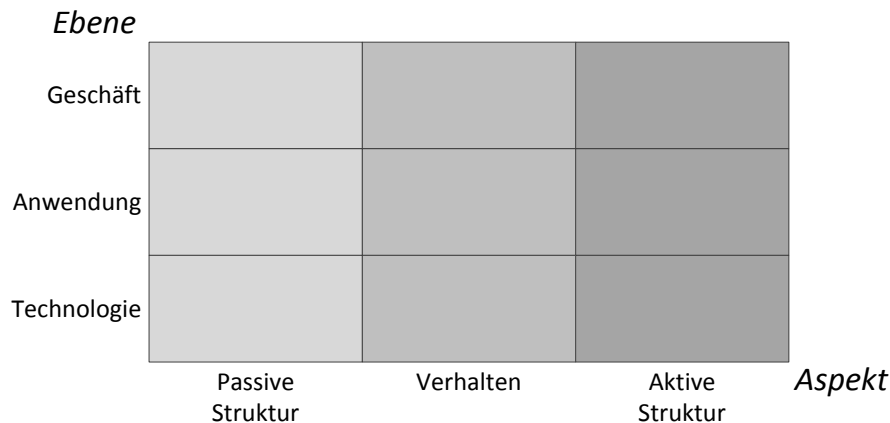


Abbildung 4.6: Die Unternehmensarchitektur von ArchiMate
(The Open Group 2012, S. 23)

ArchiMate bietet eine integrierte Sprache und somit eine einheitliche Repräsentation für alle Diagramme auf allen Ebenen einer Unternehmensarchitektur. Die Unternehmensarchitektur wird in drei Ebenen abgebildet: Geschäftsebene (*Business Layer*)⁶, Anwendungsebene (*Application Layer*) und Technologieebene (*Technology Layer*). Die Elemente jeder Ebene werden entsprechend folgender drei Aspekte kategorisiert:

- *Active structure*: Ein aktives Strukturelement ist ein Objekt, welches ein Verhalten ausführen kann (z. B. Akteure, Anwendungen).
- *Behaviour*: Ein Verhaltenselement wird von einem oder mehreren aktiven Strukturelementen ausgeführt (z. B. Geschäftsprozess, Interaktion).
- *Passive structure*: An einem passiven Strukturelement wird ein Verhalten durchgeführt (z. B. Datenobjekt).

Jedes Sprachelement von ArchiMate kann einem Aspekt einer Ebene zugeordnet werden. In der Abbildung 4.6 ist das aus der Kombination der Ebenen und Aspekte resultierende Architektur-Framework von ArchiMate abgebildet. Die Metamodell-elemente der drei Ebenen sind in der Abbildung 4.7 angegeben.

⁶Neben der deutschen Übersetzung werden in Klammern die englischen Originalbegriffe, wie diese in der Spezifikation verwendet werden, angegeben.

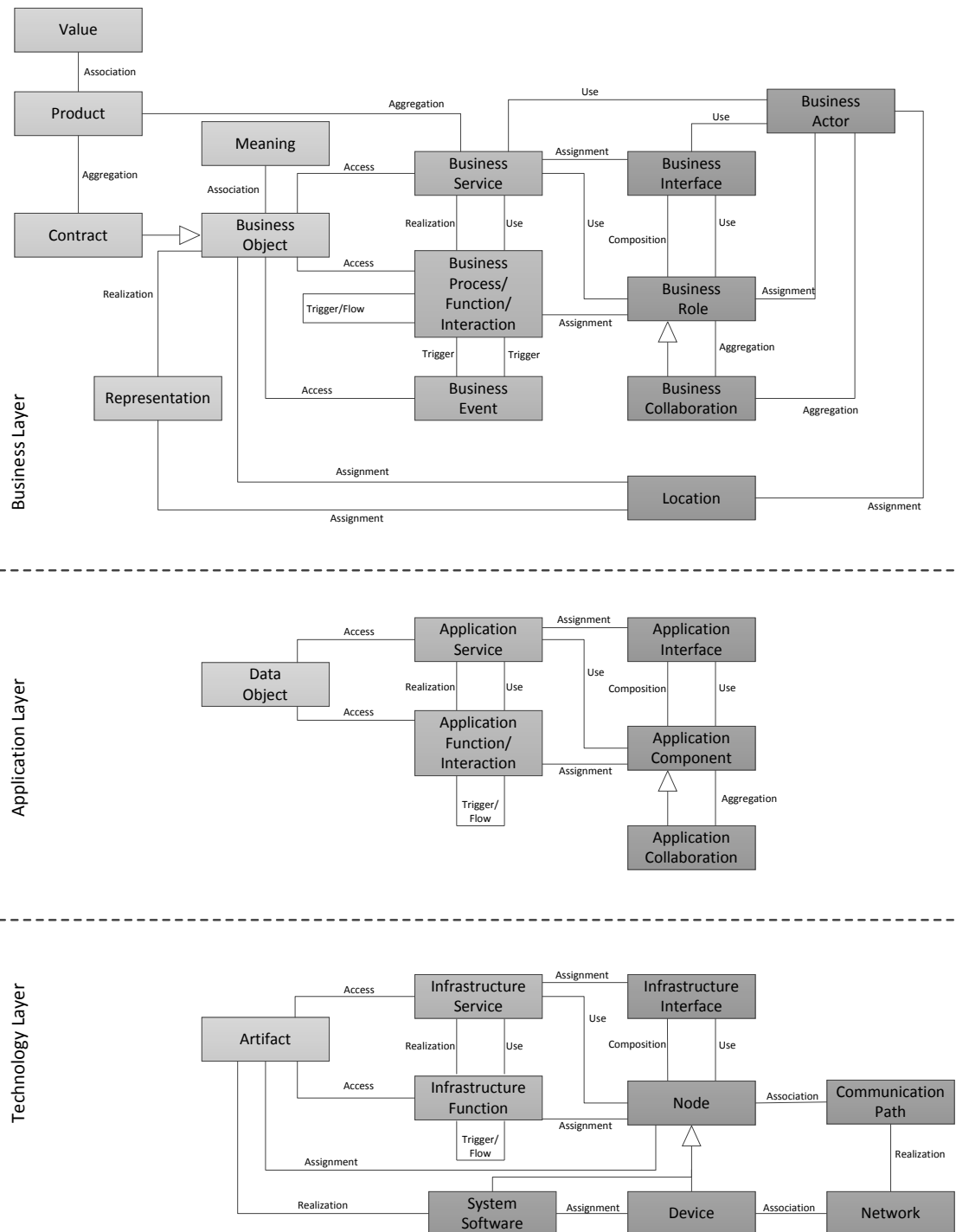


Abbildung 4.7: Metamodell der Geschäfts-, Anwendungs- und Technologieebene

Auf der Geschäftsebene werden Produkte (*Product*) und Dienstleistungen (*Business Service*) modelliert, die externen Kunden angeboten werden. Diese Produkte und Dienstleistungen werden durch Geschäftsprozesse (*Business Process*) realisiert, welche wiederum von Geschäftsakteuren (*Business Actor*) ausgeführt werden. Die Anwendungsebene unterstützt die Geschäftsebene. Auf dieser werden Anwendungsdienste (*Application Service*) modelliert, welche durch Softwarekomponenten (*Application Component*) umgesetzt werden. Die zum Einsatz der Anwendungsdienste benötigten Infrastrukturdienste (*Infrastructure Service*) werden auf der Technologieebene modelliert und durch Hardware (*Device*) und Systemsoftware (*System Software*) realisiert (Lankhorst 2013, S. 78).

4.3.3.2 Evaluation der Untersuchungskriterien

Die Dokumentation der Unternehmensstrategie ist in der Geschäftsebene nicht möglich, da Modellierungselemente, durch welche die strategische Ausrichtung angegeben werden könnten, nicht im Metamodell der Geschäftsebene vorhanden sind (siehe Abb. 4.7). Dennoch ist es möglich, Teile der Unternehmensstrategie mit ArchiMate zu dokumentieren. Dafür wird die *Motivation Extension* benötigt. Diese Erweiterung ist keiner Ebene speziell zugeordnet. Vielmehr können die Motivations-elemente der Erweiterung einzelnen Elementen in jeder der drei Ebenen zugeordnet werden. Elemente der Motivationserweiterung sind u. a. Ziel (*Goal*) und Vorgabe (*Requirement*). Die Abbildung 4.8 zeigt die Metamodellelemente dieser Erweiterung.

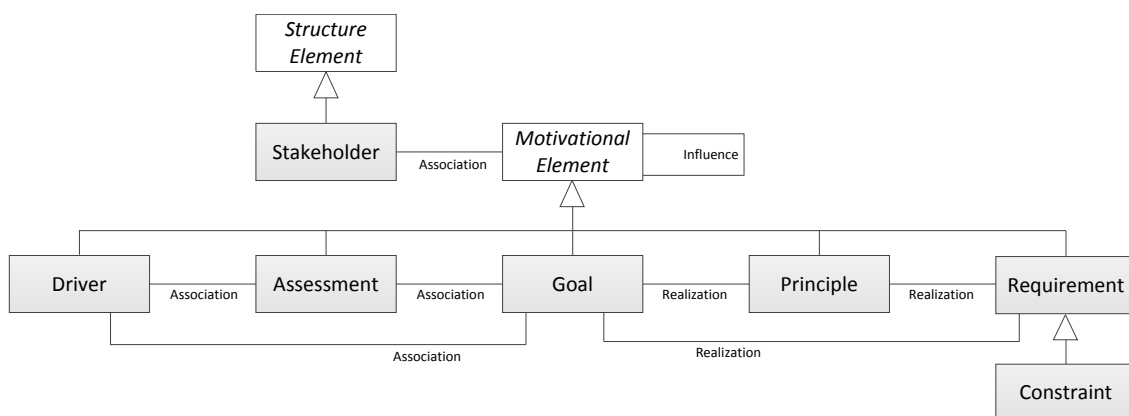


Abbildung 4.8: Metamodell der Motivationserweiterung
(The Open Group 2012, S. 141)

Vorgaben realisieren Ziele und können daher als Maßnahmen interpretiert werden. Die Unternehmensstrategie ist folglich durch die Angabe von Zielen und die Definition zugehöriger Vorgaben modellierbar. Prämissen werden nicht betrachtet, könnten aber als weiteres Motivationselement in das Metamodell integriert werden. Somit kann das Gestaltungskriterium G1 mit „leicht erweiterbar“ bewertet werden.

Geschäftsprozesse werden auf der Geschäftsebene modelliert. Ereignisse (*Business Event*) triggern dabei Prozesse (*Business Process*) oder Funktionen (*Business Function*). Prozesse beschreiben dabei die Reihenfolge von Aktivitäten, die zum Erstellen z. B. eines Produkts notwendig sind. Funktionen dagegen gruppieren Teilprozesse nach bestimmten Kriterien wie z. B. benötigte Ressourcen oder Anforderungen (Lankhorst 2013). Sowohl Funktionen als auch Prozesse können beliebig detailliert angegeben werden. Damit ist das Gestaltungskriterium G2 „vorhanden“.

Die Modellierung von Prämissen ist mit ArchiMate nicht möglich. Daher ist eine Zuordnung zu den Geschäftsprozessen ebenfalls nicht vorgesehen. Die Bewertung von G3 ist somit „nicht vorhanden“.

Ziele und Maßnahmen können mit der Motivationserweiterung modelliert werden. Dabei kann jedes Motivationselement beliebigen Elementen der drei Ebenen zugeordnet werden. Somit ist es möglich, Ziele und Maßnahmen sowohl Geschäftsprozessen als auch über Rollen (*Business Role*) Verantwortlichkeiten zuzuordnen. Das Gestaltungskriterium G4 ist demnach „vorhanden“.

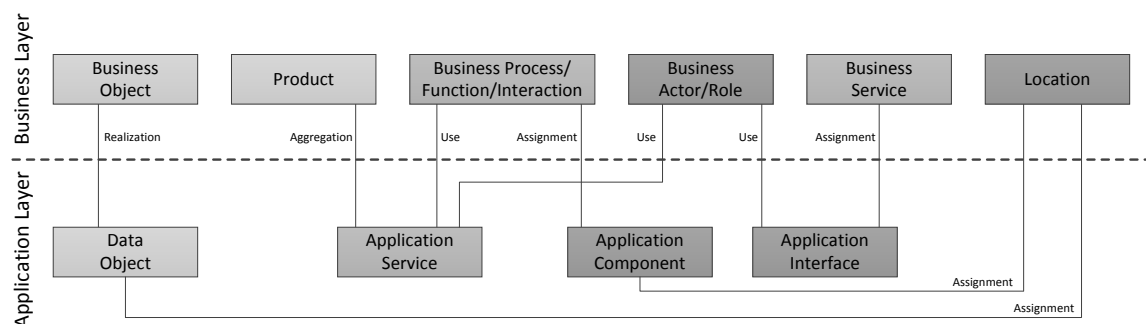


Abbildung 4.9: Zuordnungsbeziehungen zwischen der Geschäfts- und Anwendungsebene (The Open Group 2012, S. 78)

Das zentrale Element der Anwendungsebene ist die Anwendungssystemkomponente (*Application Component*). Diese bietet ihre Funktionalität in Services (*Application Service*) an. Diese Services können Geschäftsprozessen oder Funktionen direkt zugeordnet werden (siehe Abb. 4.9). Ebenso können Geschäftsprozessen Rollen zugeordnet werden, die für die Ausführung dieser verantwortlich sind. Somit ist das Gestaltungskriterium G5 mit „vorhanden“ zu bewerten.

Eine Übersicht von Anwendungssystemkomponenten kann erstellt werden. Die Beziehung zwischen diesen kann über Schnittstellen (*Application Interface*) visualisiert werden. Ebenso kann die Organisationsstruktur durch Strukturierung der modellierten Akteure (*Business Actor*) abgebildet werden. Das Gestaltungskriterium G6 ist ebenfalls „vorhanden“.

4.3.4 Business Engineering (BE)

Der *St. Galler Ansatz des Business Engineering* (BE) wurde von ÖSTERLE erstmalig 1995 vorgestellt und beinhaltet Modelle, Methoden und Werkzeuge für die Transformation von Unternehmen (Österle 2003). Der Schwerpunkt dieses Ansatzes liegt auf der Bereitstellung von Referenzmodellen und Methoden, weniger auf der Angabe von Modellierungssprachen und IT-Werkzeugen (Österle und Blessing 2005).

4.3.4.1 Die Unternehmensarchitektur in BE

In der Unternehmensarchitektur des BE werden die drei Gestaltungsebenen Geschäftsstrategie, Geschäftsprozesse und Informations- und Kommunikationssysteme betrachtet (Österle et al. 2011). In jeder dieser Ebenen sind außerdem ein oder mehrere Sichten definiert (siehe Abb. 4.10).

Auf der *Geschäftsstrategieebene* werden die Positionierung des Unternehmens im Markt und gegenüber Konkurrenten, Geschäftsfelder, Produkte und Dienstleistungen sowie die Ziele eines Unternehmens angegeben. Den Schwerpunkt der *Geschäftsprozessebene* bilden die Modellierung von Geschäftsprozessen und die Spezifikation der Aufbauorganisation. Auf der *Informations- und Kommunikationssystemebene* werden die Informationssysteme mit deren Anwendungen, Services sowie Software- und Datenbankkomponenten spezifiziert. Ebenso ist die IT-Infrastruktur ein Bestandteil dieser Ebene.

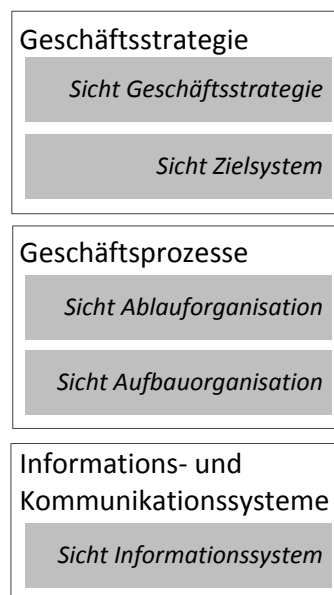


Abbildung 4.10: Die Unternehmensarchitektur des BE
 (Österle et al. 2011)

Zur Modellierung der Unternehmensarchitektur wird ein Metamodell mit den wichtigsten Artefakten angegeben. Dieses wird von den Autoren als Core-Business-Metamodell bezeichnet und ist in Abbildung 4.11 dargestellt (Österle et al. 2007). Wie der Name bereits vermuten lässt, beinhaltet das Core-Business-Metamodell den Methodenkern der BE Unternehmensarchitektur. Das Metamodell ist anhand der oben genannten Sichten strukturiert. Darüber hinaus kann das Metamodell erweitert werden, um detaillierte Modelle in den einzelnen Ebenen abbilden zu können. So hat BRAUN in seiner Dissertation auf Basis der BE-Methode zahlreiche Metamodelle für Modelle aller drei Ebenen definiert (Braun 2007).

4.3.4.2 Evaluation der Untersuchungskriterien

Auf der Strategieebene wird in der Sicht *Geschäftsstrategie* die „strategische Ausrichtung des Unternehmens und die damit einhergehende Positionierung am Markt“ (Österle et al. 2011, S. 108) modelliert. Zwar beinhalten die Ergebnisdokumente der Strategieformulierung in einer von den Autoren angegebenen Fallstudie auch Basisstrategien und daraus abgeleitete Maßnahmen, doch sind diese Elemente nicht in dem Metamodell vorhanden (siehe Abb. 4.11). Dafür werden in der Sicht *Zielsystem* auf Basis der Balanced Scorecard (siehe Kap. 2.3.5)

4. ANFORDERUNGEN AN EINE UNTERNEHMENSARCHITEKTUR ZUR UNTERSTÜTZUNG DER STRATEGISCHEN KONTROLLE

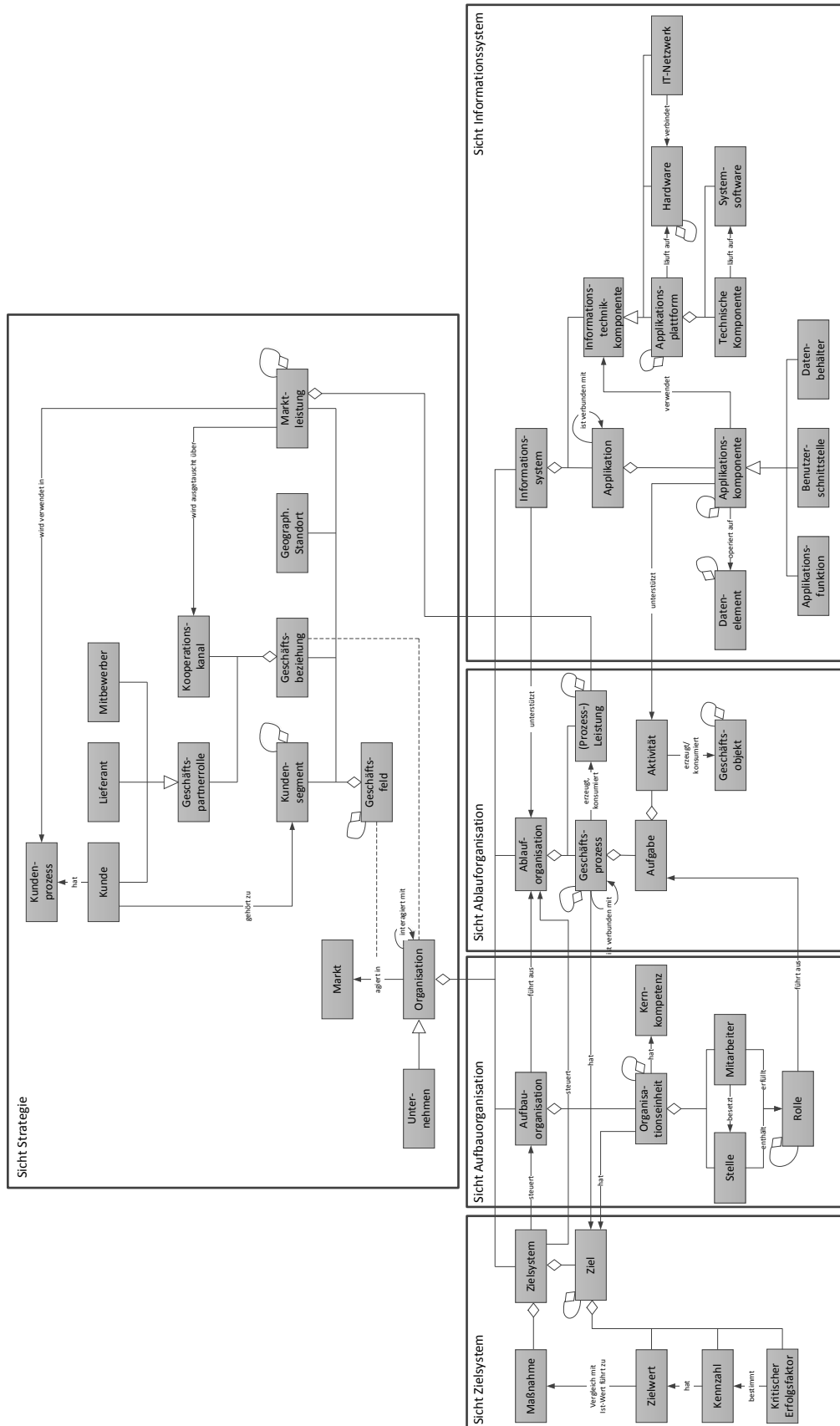


Abbildung 4.11: Metamodell des Methodenkerns (Österle et al. 2011)

Ziele und daraus abgeleitete Maßnahmen abgebildet. Prämissen können bisher nicht dokumentiert werden. Diese können leicht in die Strategiebene integriert werden. Denkbar wäre einerseits eine Beziehung zu den definierten Zielen und andererseits die Dokumentation gemeinsam mit den Basisstrategien. Das Gestaltungskriterium G1 wird daher als „leicht erweiterbar“ eingeordnet.

Geschäftsprozesse werden auf der zweiten Ebene in der Sicht *Ablauforganisation* modelliert. Ein Geschäftsprozess kann dabei anderen Geschäftsprozessen über- bzw. untergeordnet sein, so dass eine beliebige Detaillierung möglich ist. Geschäftsprozesse setzen sich aus Aufgaben zusammen, die wiederum aus Aktivitäten bestehen. Das Gestaltungskriterium G2 ist „vorhanden“.

Prämissen können nicht modelliert werden. Eine Zuordnung zu Geschäftsprozessen ist daher nicht vorgesehen. Das Gestaltungskriterium G3 ist „nicht vorhanden“.

Im Metamodell (siehe Abb. 4.11) ist explizit eine Zuordnung zwischen Zielen und Geschäftsprozessen angegeben. Den Aufgaben innerhalb eines Geschäftsprozesses sind Rollen und damit Verantwortlichkeiten zugewiesen. Maßnahmen können indirekt über die Ziele Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten zugeordnet werden. Somit wird das Gestaltungskriterium G4 mit „vorhanden“ bewertet.

Wie bereits beschrieben, besteht ein Geschäftsprozess aus einer Folge von Aufgaben. Diese können von den Aufgabenträgern Mensch oder Maschine ausgeführt werden (Österle et al. 2011, S. 72). Die eine Aufgabe ausführende Stelle ist durch die Beziehung zwischen Aufgabe und Rolle angegeben. Die innerhalb einer Aufgabe auszuführenden Aktivitäten werden durch Applikationskomponenten der dritten Unternehmensarchitekturebene unterstützt. Damit kann modelliert werden, welche Anwendungssysteme ein Geschäftsprozess unterstützen. Das Gestaltungskriterium G5 ist ebenfalls „vorhanden“.

Die Sicht *Aufbauorganisation* auf der zweiten Unternehmensarchitekturebene dient der Modellierung der Stellenorganisation. Stellen sind dabei Organisationseinheiten zugeordnet und enthalten Rollen, welche Mitarbeiter erfüllen können. In der Sicht *Informationssystem* werden alle Applikationen erfasst, die das betriebliche

Informationssystem bilden. Eine Applikation bezeichnet dabei „eine Software, welche Funktionen und Daten zur Unterstützung betrieblicher Aufgaben zur Verfügung stellt“ (Österle et al. 2011, S. 102) und ist damit Teil eines Anwendungssystem gemäß der obigen Definition. Die Beziehung zwischen den Applikationen untereinander kann ebenfalls angegeben werden. Die Bewertung des Gestaltungskriteriums G6 lautet somit „vorhanden“.

4.3.5 Multi-Perspective Enterprise Modelling (MEMO)

Die Methode *Multi-Perspective Enterprise Modelling* (MEMO) zielt auf den Entwurf objektorientierter Unternehmensmodelle, welche die Analyse und den Entwurf von betrieblichen Informationssystemen unterstützen sollen (Kirchner 2008), (Frank 2002). Sie hebt sich durch eine Vielzahl von möglichen Perspektiven auf ein Unternehmen hervor (Frank 2012)⁷. MEMO setzt sich aus vier Hauptbestandteilen zusammen: einem Framework, domänenspezifischen Modellierungssprachen, begleitenden Methoden und Entwicklungswerkzeugen.

4.3.5.1 Die Unternehmensarchitektur in MEMO

Die Unternehmensarchitektur in MEMO wird durch das Framework vorgegeben. Es besteht aus den drei generischen Perspektiven Strategie, Organisation und Informationssystem. Jede dieser Perspektiven beinhaltet die vier Aspekte Ressource, Struktur, Prozess und Ziel. Durch die Kombinationsmöglichkeiten von generischen Perspektiven und Aspekten können spezifische Perspektiven auf ein Unternehmen eingenommen werden. Zu jeder spezifischen Perspektive sind Diagrammtypen zugeordnet (siehe Abb. 4.12), die wiederum mit einer Menge von domänenspezifischen Modellierungssprachen verbunden sind.

FRANK verwendet in seinen Veröffentlichungen zu MEMO den Begriff Unternehmensarchitektur nicht, spricht stattdessen von einem Unternehmensmodell (z. B. (Frank 2002), (Frank 1994)). Dennoch bestätigt er u. a. in seiner aktuellsten Veröffentlichung zu MEMO, dass zahlreiche Definitionen von Unternehmensarchitekturen mit seinem Verständnis von Unternehmensmodellen korrespondieren (Frank 2012, S. 3). Auch wählt er bei verwandten Arbeiten und zum Vergleich von Unternehmensmodellen gängige Unternehmensarchitekturmodellierungsmethoden

⁷Sofern nicht anders angegeben beziehen sich die Angaben zu MEMO aus dieser Literaturquelle.

		<i>Aspekte</i>			
		Ressource	Struktur	Prozess	Ziel
<i>Perspektiven</i>	Strategie	Personelle Ressourcen Technologie	Strategische Geschäftseinheiten	Wertschöpfungskette	Strategische Ziele Wettbewerbsfähigkeit
	Organisation	Personal Fähigkeiten Maschinen	Aufbauorganisation Projekt	Service Prozess Aufgabe	Operative Ziele Leistungsindikatoren
	Informationssystem	Plattformen Anwendungen	IT-Infrastruktur IS-Architektur Objektmodell	Service Transaktion Workflow	Service-Level-Agreement

Abbildung 4.12: Die Unternehmensarchitektur von MEMO (Frank 2012)

aus, u. a. auch die in diesem Kapitel näher betrachteten Modellierungsmethoden. Die Unternehmensarchitektur in MEMO besteht aus drei Ebenen gemäß den oben genannten generischen Perspektiven des Frameworks. Auf der *Strategieebene* wird die Unternehmensstrategie u. a. durch die Diagrammtypen Strategische Geschäftseinheiten, Wertschöpfungskette und Strategische Ziele modelliert. Die Organisationsstruktur wird in der zweiten Architekturebene *Organisation* abgebildet. Mögliche Diagrammtypen zur Darstellung der Organisation sind bspw. Prozessmodelle, Organigramme und Übersichten der Leistungsindikatoren. Auf der dritten *Informationssystemebene* wird die Perspektive der Informationssysteme dargestellt. Z. B. bilden Objektmodelle die Struktur von Informationssystemen ab, während andere Diagrammtypen die verwendeten Plattformen oder die IT-Infrastruktur beinhalten.

Zur Modellierung der Unternehmensarchitektur, d. h. zur Spezifikation spezifischer Perspektiven bietet MEMO domänenspezifische Modellierungssprachen an. Geschäftsprozessmodelle werden in der Perspektive Organisation unter dem Aspekt *Prozesse* mithilfe der Modellierungssprache MEMO-OrgML (*Organisation Modelling Language*) erstellt. Aspekte der Strategieperspektive können mit der Modellierungssprache MEMO-SML (*Strategy Modelling Language*) modelliert werden. Diese und weitere Sprachen in MEMO verwenden ein gemeinsames Meta-Metamodell (siehe Abb. 3 in (Frank 2012)), wodurch die Integration verschiedener Sprachen in einem Modell ermöglicht wird. Ein Auszug aus dem integrierten Metamodell der einzelnen Modellierungssprachen ist in der Abbildung 4.13 enthalten.

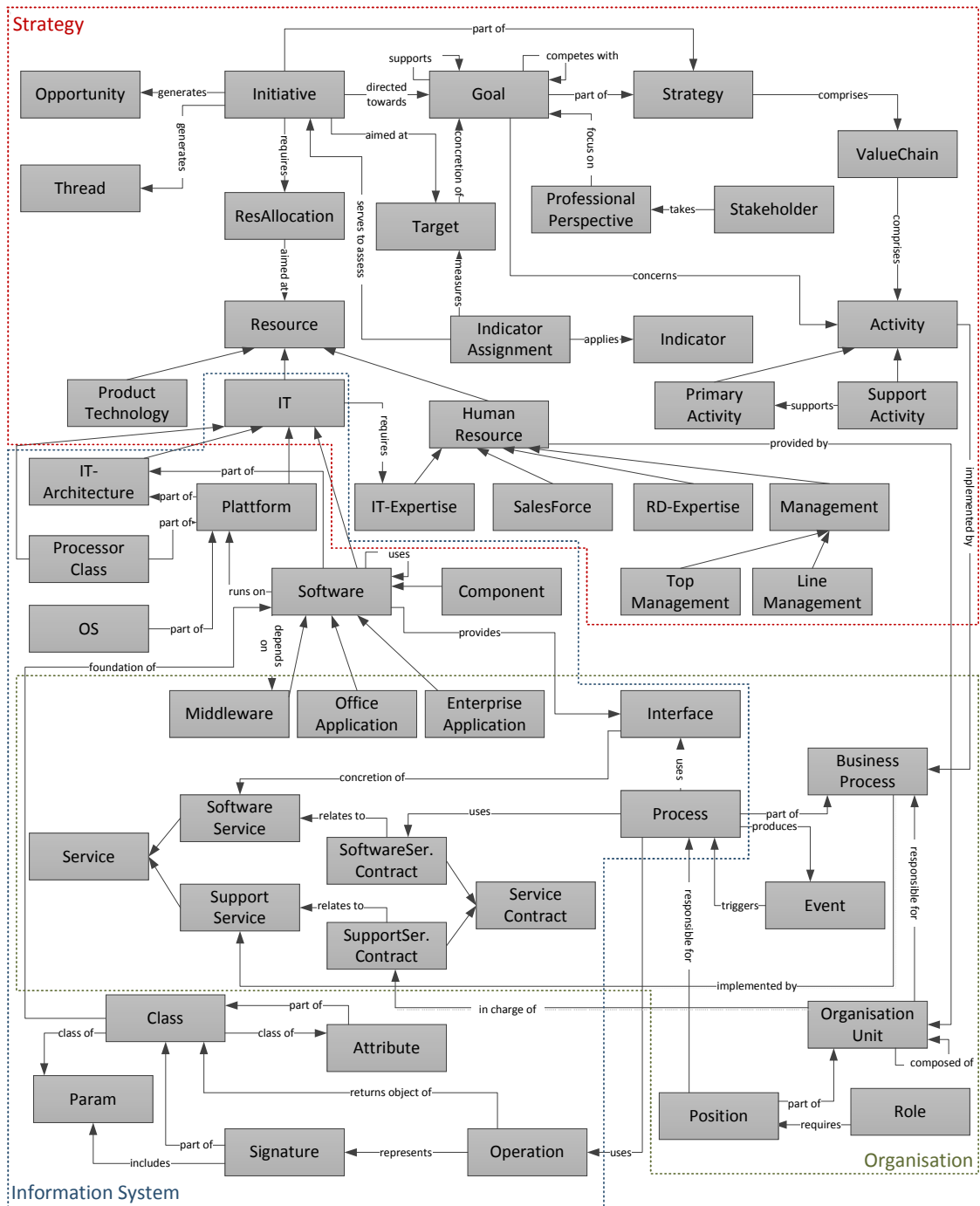


Abbildung 4.13: Auszug aus dem integrierten Metamodell der MEMO-Sprachen (Frank 2012)

4.3.5.2 Evaluation der Untersuchungskriterien

In der Diagrammart Strategienetz werden mit der Sprache SML die Elemente Strategie (*Strategy*)⁸, Ziel (*Goal*), Initiative (*Initiative*) und Sollvorgabe (*Target*) modelliert (siehe Abb. 4.13). Dabei sind sowohl Ziele als auch Initiativen Teil einer Strategie und eine Initiative ist direkt auf ein Ziel gerichtet. Dieser Zusammenhang widerspricht der in Kapitel 2.1.1 gegebenen Definition einer Strategie. Gemäß der Definition wird mithilfe einer Strategie angestrebt, ein Ziel zu erreichen. Dagegen drückt die Modellierung in MEMO aus, dass ein Ziel einer Strategie als Teil dieser Strategie untergeordnet ist. Dennoch ist die im Gestaltungskriterium G1 geforderte Dokumentation der Teile der Unternehmensstrategie, welche für die strategische Kontrolle relevant sind, durch die Elemente Ziel und Initiative, welche als Maßnahme interpretiert werden kann, grundsätzlich möglich. Besonders berücksichtigt werden muss allerdings das beschriebene Verständnis des Zusammenhangs von Ziel und Strategie. Prämissen werden in der SML nicht modelliert, sind aber durch ein einfaches Ergänzen der SML prinzipiell auch modellierbar. Die Bewertung des Gestaltungskriteriums G1 ist somit „leicht erweiterbar“.

Zur Modellierung von Geschäftsprozessen kann das Geschäftsprozessdiagramm mit der Sprache OrgML herangezogen werden (Kirchner 2008, S. 147). Ein Geschäftsprozess wird dabei durch die Elemente Prozess (*Process*) und Ereignis (*Event*) modelliert, wobei ein Prozess ein Ereignis erzeugt und ein Ereignis wiederum einen Prozess auslöst. Prozesse können durch Angabe von Aufgaben (*Task*) weiter präzisiert werden, die alternativ auch als Subprozesse modelliert werden können. Das Gestaltungskriterium G2 ist in MEMO „vorhanden“.

Da die Modellierung von Prämissen in MEMO nicht vorgesehen ist, ist eine Zuordnung zu den Geschäftsprozessen nicht möglich. Die Bewertung von G3 ist somit „nicht vorhanden“.

In der Sprache SML sowie in deren Beziehung zu der Sprache OrgML werden die Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen sowie zu deren

⁸Die Metamodelle der MEMO-Modellierungssprachen sind in Englisch verfasst. Um Mehrdeutigkeiten bei der deutschen Übersetzung zu reduzieren sowie die Nachvollziehbarkeit in den Originalquellen zu ermöglichen, werden die englischen Originalbegriffe in Klammern angegeben.

personellen Aufgabenträgern sichtbar. Ziele betreffen die durchzuführenden Aktivitäten (*Activity*), welche Teil der Wertschöpfungskette (*ValueChain*) sind. Ebenso werden Initiativen als Teil einer Strategie in Wertschöpfungsketten erfasst. Aktivitäten werden durch Geschäftsprozesse (*BusinessProcess*) implementiert. Weiterhin werden Initiativen und damit auch indirekt Ziele menschlichen Ressourcen (*HumanResource*) zugeordnet. Das Gestaltungskriterium G4 ist somit „vorhanden“.

Jedem Prozess (*Process*) als Teil eines Geschäftsprozesses können die Durchführung unterstützende Dienste (*Service*) zugeordnet werden. Außerdem werden Stellen (*Position*) den Aufgaben (*Task*) zugeordnet, welche wiederum Teil eines Prozesses sind (Frank 2011a), (Frank 2011b). Das Gestaltungskriterium G5 ist „vorhanden“.

Die Sprache OrgML stellt zur Modellierung der Stellenorganisation u. a. die Modellierungselemente Organisationseinheit (*OrganisationalUnit*), Rolle (*Role*) und Stelle zur Verfügung. In der Perspektive Informationssystem werden unter dem Aspekt Ressourcen Anwendungen erfasst. Auch die in einem Unternehmen eingesetzte Software (*Software*) bzw. die zur Unterstützung der Prozesse verwendeten Dienste können abgebildet werden. Damit ist das Gestaltungskriterium G6 ebenfalls „vorhanden“.

4.3.6 Semantisches Objektmodell (SOM)

Die ganzheitliche Modellierung betrieblicher Systeme ist Ziel der Methodik des *Semantischen Objektmodells* (SOM-Methodik) (Ferstl und Sinz 1995). Die SOM-Methodik besteht aus dem objekt- und geschäftsprozessorientierten Modellierungsansatz des Semantischen Objektmodells, der SOM-Unternehmensarchitektur und dem SOM-Vorgehensmodell.

4.3.6.1 Die Unternehmensarchitektur in SOM

In der Abbildung 4.14 sind die drei Ebenen der SOM-Unternehmensarchitektur dargestellt: der Unternehmensplan, das Geschäftsprozessmodell und das Ressourcenmodell (Ferstl und Sinz 2012, S. 195f). Die Abgrenzung der Ebenen erfolgt zusätzlich nach der Außen- und Innenperspektive auf ein betriebliches System und durch eine Differenzierung in Aufgaben- und Aufgabenträgerebene.

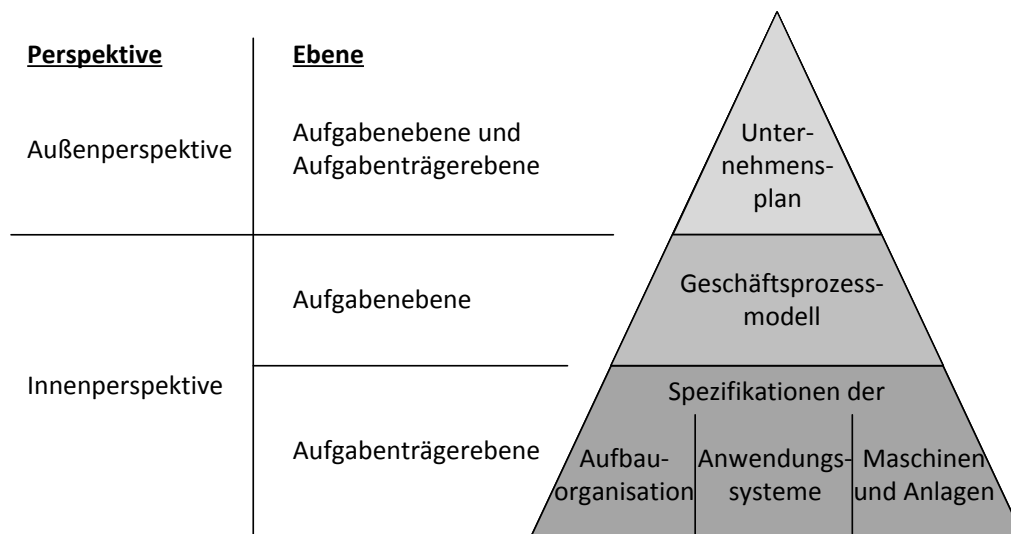


Abbildung 4.14: Die Unternehmensarchitektur der SOM-Methodik
 (Ferstl und Sinz 2012, S. 195)

Im Unternehmensplan wird das zu modellierende Unternehmen in einer Außenperspektive betrachtet. In dieser wird die Gesamtaufgabe des Unternehmens in den beiden Modellen Objektsystem und Zielsystem modelliert. Im Objektsystem erfolgt die Abgrenzung von Diskurswelt und Umwelt. Außerdem werden die Leistungsbeziehungen zwischen Diskurswelt und Umwelt spezifiziert und benötigte Ressourcen angegeben. Im Zielsystem werden die geplanten Strategien spezifiziert, welche sich aus den ebenfalls anzugebenden Sach- und Formalzielen des Unternehmens ableiten, sowie relevante Rahmenbedingungen festgehalten.

Geschäftsprozessmodelle werden auf der zweiten Ebene modelliert. Hierbei erfolgt ein Wechsel in die Innenperspektive und es wird die Aufgabenebene betrachtet, da noch nicht festgelegt wird, welche Aufgabenträger für die Ausführung der Geschäftsprozesse verantwortlich sind. Geschäftsprozesse werden in der SOM-Methodik anhand dreier Merkmale charakterisiert (Ferstl und Sinz 2012, S. 200f):

- Ein Geschäftsprozess erstellt eine Leistung in Form von Gütern, Zahlungen oder Dienstleistungen. Ein Geschäftsprozess übergibt die erstellte Leistung an den beauftragenden Geschäftsprozess oder beauftragt selbst andere Geschäftsprozesse mit der Erstellung von Leistungen.

- Betriebliche Transaktionen sind das Koordinationsinstrument eines Geschäftsprozesses für die an der Erstellung und Übergabe von Leistungen beteiligten betrieblichen Objekten. Die Koordination kann dabei entweder hierarchisch oder nicht-hierarchisch erfolgen.
- Ein Geschäftsprozess ist ein ereignisgesteuerter Ablauf von Aufgaben. Diese Aufgaben sind betrieblichen Objekten zugeordnet und werden in Form von Vorgängen durchgeführt.

Die ersten beiden Sichten werden im Interaktionsschema (IAS) abgebildet. Dieses Modell spezifiziert die Struktur eines Geschäftsprozesses. Das dritte Merkmal dagegen beschreibt das Verhalten eines Geschäftsprozesses und wird in dem zum IAS korrespondierenden Modell Vorgangs-Ereignis-Schema (VES) spezifiziert.

Die dritte Ebene der Unternehmensarchitektur beschreibt auf der Aufgabenträgerebene die zur Durchführung der Geschäftsprozesse benötigten Ressourcen. Personelle Aufgabenträger werden in einer Aufbauorganisation spezifiziert, maschinelle Aufgabenträger in einer Anwendungssystemspezifikation oder in einer Spezifikation der Maschinen und Anlagen. Die SOM-Methodik stellt für die Anwendungssystemspezifikation die Modelle konzeptuelles Objektschema (KOS) sowie Vorgangsobjektschema (VOS) bereit. Im KOS werden konzeptuelle Objekttypen und deren Beziehungen angegeben, während im VOS das Zusammenwirken der konzeptuellen Objekttypen modelliert wird.

4.3.6.2 Evaluation der Untersuchungskriterien

Auf der ersten Ebene der Unternehmensarchitektur, dem Unternehmensplan, wird im Zielsystem die Unternehmensstrategie durch die Angabe von Sach- und Formalzielen sowie die für deren Umsetzung gewählten Strategien beschrieben. Desweiteren werden Rahmenbedingungen angegeben, die für das gesamte Unternehmen gelten und die Strategiewahl beschränken. Die Rahmenbedingungen werden nicht weiter konkretisiert. Da Prämissen insbesondere ausschlaggebend für die Wahl von Zielen und Strategien sind, können diese als Rahmenbedingungen betrachtet werden. Die Modellierung von Maßnahmen ist nicht explizit vorgesehen. Jedoch sind Maßnahmen Konkretisierungen von Strategien. Somit können detailliert formulierte Strategien als Maßnahmen interpretiert werden. Prinzipiell ist somit das

Kriterium G1 erfüllt. Kritisch anzumerken ist jedoch, dass für die Modellierung des Unternehmensplans keine Modellierungssprache vorhanden ist. Die Beschreibung erfolgt rein textuell. Somit ist die Dokumentation zwar möglich, jedoch die Weiterverwendung der Informationen in z. B. Zuordnungsbeziehungen zu anderen Architekturebenen nur eingeschränkt möglich. Es ergibt sich als Bewertung für das Gestaltungskriterium G1 „leicht erweiterbar“.

Geschäftsprozesse können in SOM beliebig detailliert dargestellt werden. Beginnend mit einer Darstellung des Diskursweltobjekts, zugehöriger Umweltobjekte und deren Beziehungen zueinander können sowohl das Diskursweltobjekt durch eine Objektzerlegung sowie die Beziehungen zu den Umweltobjekten durch Transaktionszerlegungen beliebig verfeinert werden. In der auf diese Struktursicht abgestimmten Verhaltenssicht, wird der Ablauf eines Geschäftsprozesses durch die Modellierungselemente Aufgabe, Ereignis und betriebliche Transaktion abgebildet (siehe Abb. 4.15). Das Gestaltungskriterium G2 ist „vorhanden“.

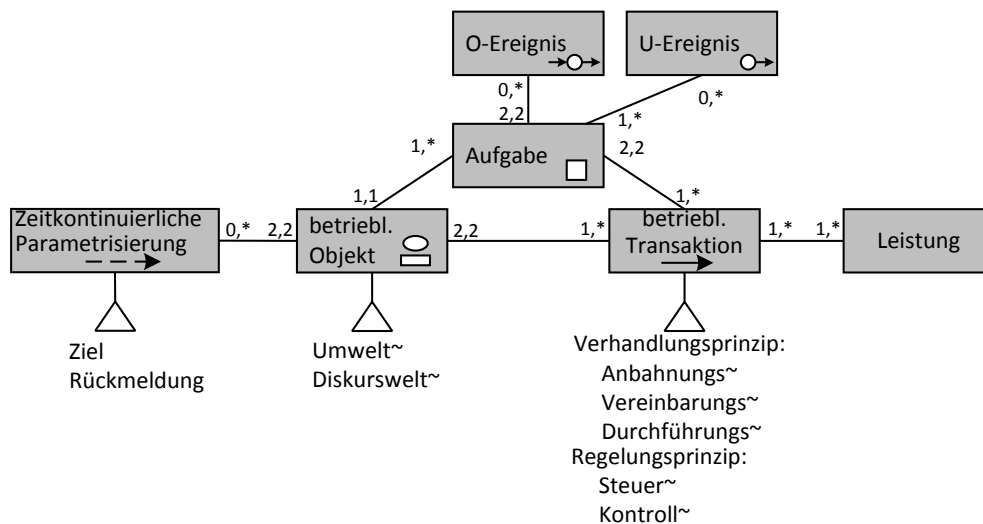


Abbildung 4.15: Metamodell der Geschäftsprozessebene
 (Ferstl und Sinz 2012, S. 219)

Prämissen können als Rahmenbedingungen im Unternehmensplan spezifiziert werden. Eine Zuordnung zu Geschäftsprozessen ist nicht explizit gegeben. Für andere Rahmenbedingungen, z. B. Kontextfaktoren, gibt es einen Vorschlag, wie diese Geschäftsprozessen zugeordnet werden können (Wagner und Ferstl 2010).

Diese Vorgehensweise lässt sich auch für Prämissen anwenden (Hartmann 2011). Das Gestaltungskriterium G3 ist somit „vorhanden“.

Einem betrieblichen Objekt sind die Sach- und Formalziele der gekapselten Aufgaben zugeordnet. Somit können die im Unternehmensplan festgelegten Ziele konkreten Aufgaben bzw. betrieblichen Objekten zugeordnet werden. Sachziele sind im Geschäftsprozessmodell nicht explizit angegeben, sondern werden vielmehr bei der Spezifikation der Aufgaben berücksichtigt. Die Modellierung von Formalzielen und die Rückmeldung über deren Erreichen wird über das Modellierungselement zeitkontinuierliche Parametrisierung vorgenommen. Formalziele werden dabei von einem betrieblichen Objekt (als Lenkungsobjekt) an ein oder mehrere betriebliche Objekte (als Leistungsobjekte) weitergegeben. Formalziele können dabei den in der Unternehmensplanebene definierten strategischen Zielen entsprechen. Eine Zuordnung dieser Ziele von der ersten auf die zweite Ebene ist nicht vorhanden, jedoch durch die vorhandenen Modellierungselemente im Geschäftsprozessmodell leicht durch ein Beziehungsmetamodell zu realisieren. Beim Übergang von der zweiten zur dritten Architekturebene erfolgt die Zuordnung von Aufgaben zu Aufgabenträgern. Damit können Verantwortlichkeiten zugeordnet werden. Die Zuordnung von Maßnahmen zu Geschäftsprozessen ist in der SOM-Methodik nicht vorgesehen, kann aber analog zur Zuordnung von Zielen realisiert werden. Das Gestaltungskriterium G4 wird daher mit „leicht erweiterbar“ bewertet.

Anwendungssysteme werden explizit aus den betrieblichen Objekten eines Geschäftsprozessmodells abgegrenzt. Ein Anwendungssystem unterstützt dabei ein oder mehrere betriebliche Objekte. Für jede Aufgabe eines betrieblichen Objekts wird der Automatisierungsgrad bestimmt. Ist dieser vollautomatisiert bzw. teilautomatisiert, so wird die Durchführung der Aufgabe komplett bzw. anteilig durch ein Anwendungssystem unterstützt. Somit ist die Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen gegeben. Die nichtautomatisierten Aufgaben werden von personellen Aufgabenträgern durchgeführt. Zur Spezifikation der personellen Aufgabenträger existieren noch keine Modellierungsartefakte. Diese lassen sich jedoch einfach in einem Metamodell der Aufbauorganisation realisieren. Die Bewertung des Gestaltungskriteriums G5 lautet „leicht erweiterbar“.

Die Abgrenzung von Anwendungssystemen erfolgt in der SOM-Methodik anhand der auf der zweiten Architekturebene modellierten betrieblichen Objekte. Eine Übersicht über die Anwendungssystemlandschaft ist damit leicht anzugeben. Wie bereits beim vorherigen Gestaltungskriterium erwähnt, existiert noch kein Metamodell zur Modellierung der Stellenorganisation. Anhand der Struktur der Geschäftsprozesse und der darin enthaltenen betrieblichen Objekte lässt sich diese Darstellung nach Festlegung geeigneter Modellierungsartefakte einfach erstellen. Das Gestaltungskriterium G6 wird folglich ebenfalls mit „leicht erweiterbar“ bewertet.

4.3.7 Gegenüberstellung

Die vorausgegangene Diskussion der Untersuchungskriterien in den einzelnen Modellierungsmethoden lässt sich wie folgt zusammenfassen.

Das Gestaltungskriterium G1 wird von keiner Modellierungsmethode vollständig abgebildet. In den meisten Methoden kann die Unternehmensstrategie teilweise modelliert werden, lediglich in ARIS kann nur eine der drei geforderten Artefakte Ziele, Maßnahmen und Prämissen abgebildet werden. In SOM können alle drei Artefakte modelliert werden, allerdings existiert dafür noch keine Modellierungssprache. In den anderen Ansätzen sind Modellierungssprachen vorhanden, jedoch ist die Modellierung von Prämissen nicht vorgesehen.

Alle untersuchten Modellierungsmethoden können Geschäftsprozesse in beliebiger Detaillierung darstellen. Das Gestaltungskriterium G2 wird daher von allen Methoden erfüllt.

Die Zuordnung von Prämissen ist bisher nur in SOM möglich, da in den anderen Modellierungsmethoden die Modellierung von Prämissen nicht vorgesehen ist. Daher wird das Gestaltungskriterium G3 nur von SOM erfüllt.

Die in Gestaltungskriterium G4 geforderte Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten wird von ArchiMate, BE und MEMO unterstützt. In ARIS fehlt die Modellierungsmöglichkeit von Maßnahmen generell, während in SOM lediglich die Zuordnung von Maßnahmen zu Geschäftsprozessen nicht realisiert ist.

Das Gestaltungskriterium G5 wird von allen Modellierungsmethoden bis auf SOM vollständig erfüllt. In SOM ist die Zuordnung von Geschäftsprozessen zu Anwendungssystemen bzw. zu den auszuführenden Stellen auch möglich, jedoch fehlt ein Metamodell zur Abbildung der Stellenorganisation.

ArchiMate, BE und MEMO stellen Sichten bereit, um einen Überblick über die vorhandenen Anwendungssysteme und die Stellenorganisation zu erhalten. Damit erfüllen sie das Gestaltungskriterium G6 vollständig. In ARIS fehlt eine Sicht auf die vorhandenen Anwendungssysteme, während in SOM das bereits erwähnte Metamodell zur Abbildung der Stellenorganisation nicht vorhanden ist.

Die Tabelle 4.1 gibt einen Überblick über die Evaluation der Gestaltungskriterien aller untersuchten Unternehmensarchitekturen.

	ARIS	ArchiMate	BE	MEMO	SOM
G1	-	o	o	o	o
G2	+	+	+	+	+
G3	-	-	-	-	+
G4	o	+	+	+	o
G5	+	+	+	+	o
G6	o	+	+	+	o

Tabelle 4.1: Überblick über die Evaluation der Gestaltungskriterien

4.4 Zusammenfassung

Die konkreten Anforderungen an die zu gestaltende Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle wurden in diesem Kapitel festgelegt. Auf Grundlage der Unterstützungsbedarfe der strategischen Kontrolltypen wurden dafür sechs Gestaltungskriterien definiert:

- Dokumentation der Unternehmensstrategie, insbesondere der Strategieelemente Prämissen, Ziel, Maßnahmen
- Hinreichend detaillierte Geschäftsprozesse
- Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen
- Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten

- Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen bzw. zu den auszuführenden Stellen
- Überblick über die Anwendungssysteme und Stellenorganisation

Ebenso wurden weitere Merkmale wie die Anzahl der Modellebenen, Modellierungskonzepte für jede Modellebene, Sichten pro Modellebene, Beziehungen zwischen den Modellebenen sowie die Modellierungstiefe diskutiert. Am Ende dieses Kapitels wurden bestehende Unternehmensarchitekturen auf das Vorhandensein der Gestaltungskriterien untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass in keinem bestehenden Ansatz zur Modellierung von Unternehmensarchitekturen alle Gestaltungskriterien bereits enthalten sind.

Die Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle

Ausgehend von den zuvor definierten Gestaltungskriterien wird in diesem fünften Kapitel ein Unternehmensarchitekturmodell vorgestellt, welches als Instrument in der strategischen Kontrolle eingesetzt werden kann. Dazu werden die notwendigen Gestaltungselemente auf allen Architekturebenen angegeben sowie die Beziehungen zwischen den Ebenen aufgezeigt.

5.1 Voraussetzungen im strategischen Managementprozess

Damit die Unternehmensarchitektur sinnvoll zur Unterstützung der strategischen Kontrolle eingesetzt werden kann, ist eine Integration der Modellierung der Unternehmensarchitektur in den strategischen Managementprozess eine wichtige Voraussetzung. Das heißt, die Unternehmensarchitektur muss in ihren Grundzügen im Rahmen des strategischen Managementprozesses erstellt werden. Sofern eine Unternehmensarchitektur bereits existiert, muss diese mit Informationen aus dem strategischen Managementprozess versorgt und gegebenenfalls daraufhin angepasst werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass alle relevanten Informationen mit

dem richtigen Informationsgehalt zum Aufbau der Unternehmensarchitektur vorhanden sind.

Objekte des strategischen Managements

Die im strategischen Managementprozess getroffenen Entscheidungen lassen sich nach HUNGENBERG (2012, S. 7ff) in drei Objektgruppen klassifizieren: Entscheidungen über die Strategie, die Struktur und Systeme von Unternehmen (siehe Abb. 5.1).

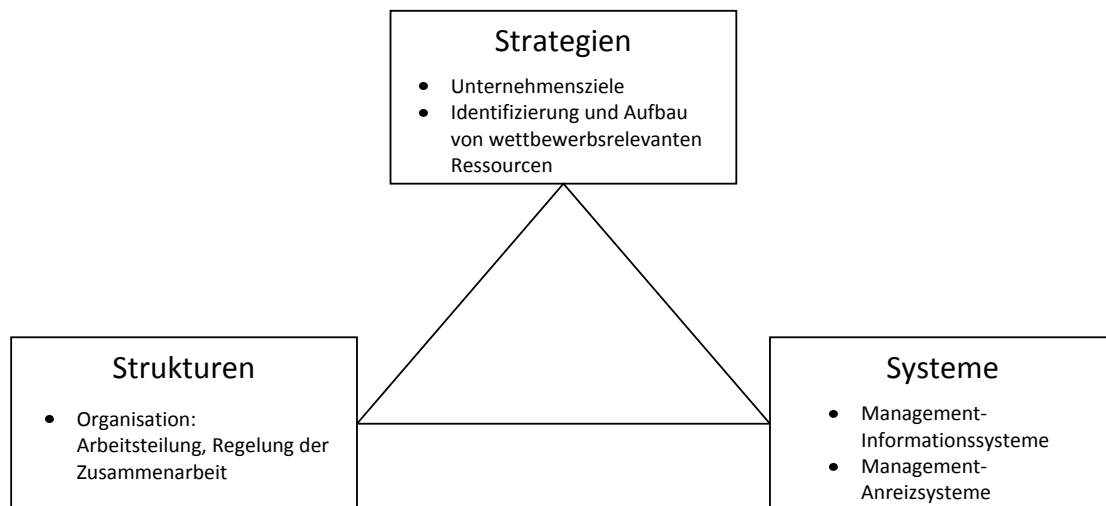


Abbildung 5.1: Objekte strategischer Entscheidungen
(in Anlehnung an (Hungenberg 2012, S. 8))

Zahlreiche Artefakte einzelner Ebenen einer Unternehmensarchitektur korrespondieren dabei mit diesen Objekten des strategischen Managements. Entscheidungen über die *Strategie* werden in der Strategieebene einer Unternehmensarchitektur festgehalten. *Strukturen* der Organisation sind nicht in jeder Unternehmensarchitektur festgehalten. Dagegen ist die Darstellung der Struktur von Prozessen ein wichtiger Bestandteil in einer Unternehmensarchitektur. Die Geschäftsprozessstruktur kann dann wieder herangezogen werden, um Organisationsstrukturen festzulegen und zu modellieren. Dies entspricht dem Ansatz „structure follows process“, der seit einigen Jahren von zahlreichen Autoren angeregt wird (z. B. (Suter 2004), (Gaitanides 2012), (Osterloh und Frost 2006)). Das noch weiter greifende Schlagwort „structure follows process follows strategy“ macht die Abhängigkeit der Strukturen und Prozesse eines Unternehmens

von der strategischen Ausrichtung deutlich. Diese Abhängigkeiten spiegeln sich in den Beziehungen der einzelnen Artefakte und Ebenen einer Unternehmensarchitektur wider.

Mit dem Managementobjekt *System* sind primär solche Systeme gemeint, die für die Führung des Unternehmens benötigt werden. Systeme, die in einer Unternehmensarchitektur erfasst sind, erfüllen sehr viel mehr Aufgaben. Sie dienen ebenso der Unterstützung der Geschäftsprozesse.

Somit ist festzustellen, dass die Überschneidung der Managementobjekte mit den Ebenen der Unternehmensarchitektur primär die Strategie-, Organisations- und Integrationsebene einer Unternehmensarchitektur (siehe Tab. 3.4) betrifft. Dies korrespondiert mit der Wahl der Gestaltungskriterien in Kapitel 4.2, welche sich ebenfalls hauptsächlich auf die Gestaltung dieser drei Ebenen einer Unternehmensarchitektur beziehen.

Unternehmenskultur

Nach BEA und HAAS hat die Unternehmenskultur einen erheblich Einfluss darauf, wie stark jede der drei strategischen Kontrolltypen in einem Unternehmen verfolgt wird und wie effizient dies geschieht (Bea und Haas 2005, S. 518f). Eine dezentrale organisatorische Umsetzung der strategischen Kontrolle ist nur möglich, wenn die Mitarbeiter einerseits dazu befähigt sind, strategische Informationen zu überwachen und andererseits auch die fachlichen und persönlichen Voraussetzungen haben, diese Informationen zu erkennen und im Kontext des unternehmerischen Handels zu beurteilen. Eine gewünschte Beteiligung der Mitarbeiter in der Überwachung der Kontrollgrößen setzt generell Kenntnisse der strategischen Ausrichtung des Unternehmens voraus. Die Kommunikation der Strategie ist dafür eine wichtige Voraussetzung dafür sowie auch im Allgemeinen für strategiekonformes Handeln der Mitarbeiter (Anwander 2000, S. 154ff).

Soll eine Unternehmensarchitektur in der strategischen Kontrolle eingesetzt werden, so muss die Unternehmenskultur den Einsatz von Instrumenten zur Planung, Steuerung und Kontrolle der unternehmerischen Tätigkeit generell vorsehen. Jeder Mitarbeiter, der mit Kontrollaufgaben ausgestattet ist, muss demnach Zugang zu dem Unternehmensarchitekturmodell haben. Im Idealfall wird solch ein Modell zur Kommunikation der Strategie und deren Umsetzung im Unternehmen verwendet.

5.2 Gestaltung einer Unternehmensarchitektur

An dieser Stelle sei noch einmal auf den Modellzweck der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur verwiesen (siehe Seite 66) - als Instrument der strategischen Kontrolle. Die Bestimmung des Modellzwecks ist zu Beginn der Entwicklung einer Unternehmensarchitektur durchzuführen. Wie bereits erwähnt, ist die zu gestaltende Unternehmensarchitektur zumeist lediglich ein Teil einer umfassenderen Unternehmensarchitektur, welche die gesamte Abbildung der Strukturen und Beziehungen in einem Unternehmen bezweckt. Bei der Entwicklung einer Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle werden somit primär die Gestaltungsobjekte angegeben, die für diesen Modellzweck relevant sind. Dennoch sind zum Verständnis der Unternehmensarchitektur auch Gestaltungsobjekte notwendig, die in den Gestaltungskriterien G1-G6 nicht explizit genannt wurden. Diese werden mit angegeben, wenngleich darauf nicht der Schwerpunkt liegt.

Aufbauend auf den in Kapitel 4.2 formulierten Gestaltungskriterien G1-G6 sowie den angegebenen Merkmalsausprägungen M1-M4 wird im Folgenden eine konkrete Unternehmensarchitektur entwickelt und die Eignung dieser als Instrument der strategischen Kontrolle aufgezeigt.

Die zu entwickelnde Unternehmensarchitektur wird auf Basis der SOM-Unternehmensarchitektur (siehe Kap. 4.3.6) erstellt. Die in der Evaluierung der Gestaltungskriterien angemerkten Defizite der SOM-Unternehmensarchitektur für den gegebenen Modellzweck werden dabei behoben.

Die Erläuterung der entwickelten Unternehmensarchitektur erfolgt an dem Unternehmen Yunnan Lucky Air¹. Eine Fallstudie zu diesem Unternehmen wurde vom Massachusetts Institute of Technology herausgegeben (Berenguer et al. 2008). Die im Folgenden angegebenen Informationen zu diesem Unternehmen basieren auf dieser Fallstudie und werden durch weitere für die strategische Kontrolle notwendige Annahmen ergänzt, sofern der Informationsgehalt der Fallstudie nicht ausreichte.

Vorgehensmodell der SOM-Methodik

Die Modellierung in der SOM-Methodik erfolgt entlang der drei Modellierungsebenen der Unternehmensarchitektur von oben nach unten (Ferstl und Sinz 2012, S. 198f). So ist zunächst der Unternehmensplan aufzustellen, bevor die Geschäfts-

¹<http://www.luckyair.net/>

prozessmodelle und darauf aufbauend das Ressourcenmodell erstellt werden. Das Vorgehen wird durch ein Vorgehensmodell spezifiziert (siehe Abb. 5.2).

Die Ebenen des Vorgehensmodells entsprechen den Ebenen der SOM-Unternehmensarchitektur (vgl. Abb. 4.14). In jeder Modellebene werden zwei Sichten betrachtet, welchen die Teilsystemmodelle zugeordnet sind. Die strukturorientierte Sicht enthält Teilmodellsysteme, welche die strukturellen Elemente und Beziehungen eines Unternehmens in der Unternehmensarchitektur abbilden. Das zugehörige Verhalten wird in den jeweils korrespondierenden Teilmodellsystemen der verhaltensorientierten Sicht dargestellt.

Die gemäß dem Vorgehensmodell in jeder Ebene der Unternehmensarchitektur zu erstellenden Teilsysteme werden bei der folgenden Gestaltung der zu entwickelnden Unternehmensarchitektur näher beschrieben.

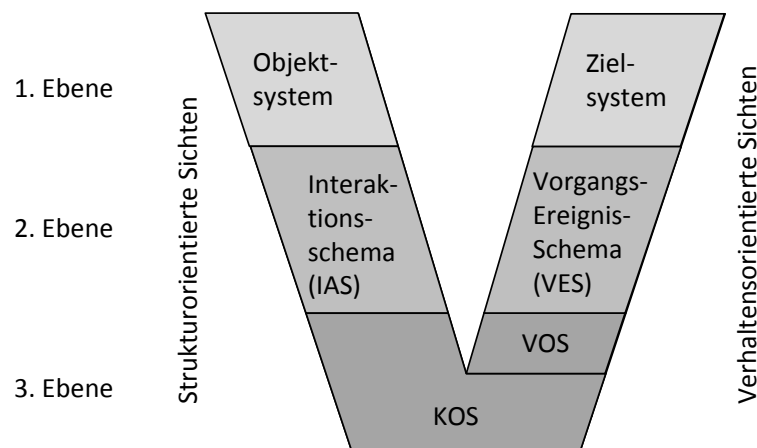


Abbildung 5.2: Vorgehensmodell der SOM-Methodik (Ferstl und Sinz 2012, S. 198)

5.2.1 Unternehmensplanebene

In der Unternehmensplanebene wird die strategische Ausrichtung eines Unternehmens in Form eines Unternehmensplans dargestellt. Dafür wird eine Außenperspektive auf das Unternehmen eingenommen. Dies bedeutet, dass die innere Struktur des Unternehmens verborgen bleibt. Stattdessen werden die Schnittstellen des Unternehmens, über die es mit anderen Marktteilnehmern in Beziehung steht, angegeben. Zudem werden sowohl Aufgaben als auch Aufgabenträger betrachtet. Im strukturorientierten Objektsystem wird die Abgrenzung von

Diskurswelt und Umwelt vorgenommen. Ebenso werden die Leistungsbeziehungen zwischen den Objekten der Diskurswelt und der Umwelt spezifiziert. Im dazu korrespondierenden Zielsystem sind in der verhaltensorientierten Sicht Strategien, Ressourcen, Rahmenbedingungen und Ziele anzugeben. Für die beiden Teilsysteme der Unternehmensplanebene ist noch kein Metamodell spezifiziert. Die Modelle werden natürlichsprachlich beschrieben. Die Tabelle 5.1 enthält das Objekt- und Zielsystem des Beispielunternehmens.

Objektsystem	Zielsystem
Das Diskursweltobjekt ist die Fluggesellschaft Lucky Air mit Sitz in Chinas Provinz Yunnan. Als Ressourcen stehen eine gewisse Anzahl von Boeings 737-700 zur Verfügung.	Das Sachziel des Unternehmens ist der Transport von Passagieren. Als Formalziel (grobe Angabe) wird Profitabilität angestrebt.
Die Dienstleistung von Lucky Air besteht in der Durchführung von Flügen innerhalb und zu ausgewählten Zielen außerhalb der Provinz Yunnan.	Die Leistungsstrategie besteht darin, eine Billigfluglinie zu sein und damit den Kunden niedrige Preise anbieten zu können.
Die Flugtickets können von den Kunden direkt bei der Fluggesellschaft oder über Agenturen erworben werden.	Als Vermarktungsstrategie wird die Direktvermarktung als auch eine Vermarktung über Agenten sowie Online-Händler gewählt.
	Zahlreiche Rahmenbedingungen sind durch die vom chinesischen Staat hochgradig regulierte Luftfahrtindustrie gegeben.

Tabelle 5.1: Objekt- und Zielsystem Lucky Air

5.2.1.1 Modellierung der strategischen Ausrichtung

Das Gestaltungskriterium G1 fordert die Dokumentation der Unternehmensstrategie. Ziele und Strategien sind im Zielsystem auf einem sehr hohen Aggregationsniveau angegeben. Diese Angabe ist für die strategische Kontrolle nicht ausreichend, um die Einhaltung des strategischen Kurses zu überwachen. Vielmehr

müssen Ziele konkretisiert werden, um diese dann konkreten Prozessen zuordnen und die strategische Ausrichtung des Unternehmens kommunizieren zu können. Das Gestaltungskriterium G1 sieht neben der Angabe von strategischen Zielen ebenfalls die Angabe von Prämissen und Maßnahmen vor. Die Beziehungen der drei Begriffe Strategie, Ziel und Maßnahme sowie des Begriffs Prämisse sind in einem gemeinsamen Metamodell in Abbildung 5.3 visualisiert und werden im Folgenden erläutert.

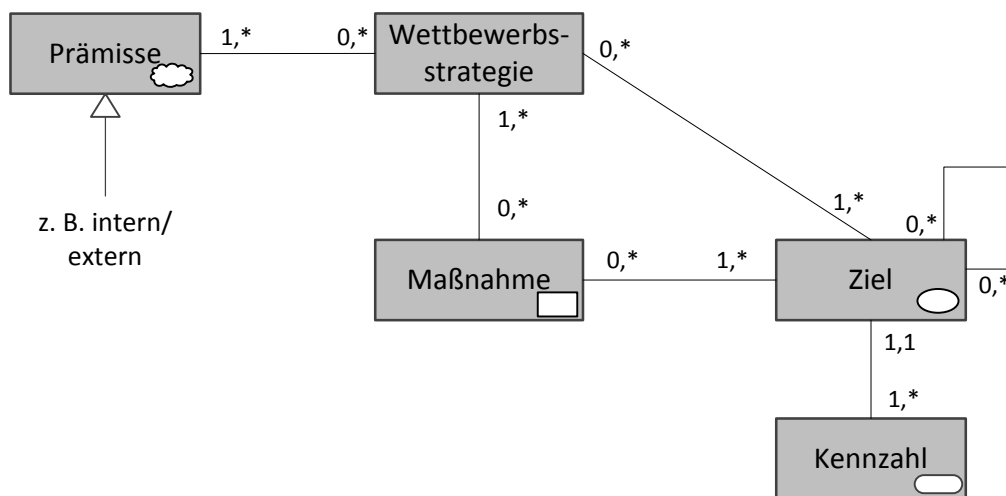


Abbildung 5.3: Metamodell der strategischen Ausrichtung

Ziele können hierarchisch angeordnet sein. Damit ist es möglich, beginnend von einem Oberziel dieses weiter durch Unterziele zu konkretisieren. Ziele werden durch die Festlegung von *Maßnahmen* operationalisiert. Einem Ziel sind daher beliebig viele Maßnahmen zugeordnet, mit denen das Ziel erreicht werden soll. Jede Maßnahme ist dabei mindestens einem Ziel zugeordnet. Mit einer *Wettbewerbsstrategie* wird immer mindestens ein Ziel verfolgt (siehe Definition in Kapitel 2.1.1). Eine Wettbewerbsstrategie kann auch zum Erreichen von mehreren Zielen beitragen. Maßnahmen konkretisieren Wettbewerbsstrategien, welche auf mindestens einer *Prämisse* basieren. Es können auch Prämissen modelliert werden, die nicht die Basis einer Wettbewerbsstrategie bilden. Prämissen können extern oder intern sein (siehe Tab. 2.1). Um über die Zielerreichung urteilen zu können, muss zu jedem Ziel mindestens eine *Kennzahl* definiert werden. Jede Kennzahl bezieht sich auf genau ein Ziel. Als Attribute der Kennzahl sind mindestens der angestrebte Zielwert sowie der Termin, an welchem das Ziel erreicht werden soll, zu erfassen.

In dem angegebenen Metamodell wird bewusst die Bezeichnung Wettbewerbs-

strategie statt Strategie gewählt. Häufig wird die strategische Ausrichtung in einem Unternehmen durch wenige, generische Strategien beschrieben. Diese beschreiben dabei selten bereits einen genauen Plan zum Erreichen eines Ziels (Definition des Begriffs Strategie), sondern eher die grundlegende Positionierung des Unternehmens. Diese Strategien werden als Wettbewerbsstrategien bezeichnet. Der Begriff Wettbewerbsstrategie wird in dieser Arbeit weiter gefasst als im Verständnis von PORTER, der diesen Begriff als erstes geprägt hat und lediglich drei Wettbewerbsstrategietypen definiert (Porter 2008, S. 71). Strategien im Sinne der Definition in Kapitel 2.1.1 spiegeln sich in dem angegebenen Metamodell in den Maßnahmen, welche Strategien als konkreten Plan zum Erreichen der Ziele weiter konkretisieren, wider. Die Tabelle 5.2 fasst die Bedeutung der einzelnen Elemente des angegebenen Metamodells zusammen.

Metamodellelement	Erläuterung
Ziel	Ein Ziel ist die Vorgabe der Eigentümer eines Unternehmens über einen angestrebten Zustand des Unternehmens.
Wettbewerbsstrategie	Eine Wettbewerbsstrategie beschreibt unter Berücksichtigung der Prämissen die betriebswirtschaftliche Ausrichtung eines Unternehmens und einen groben Plan, mit dem die obersten Unternehmensziele erreicht werden sollen.
Maßnahme	Eine Maßnahme ist Teil einer oder mehrerer Wettbewerbsstrategien und gibt einen konkreten Umsetzungsschritt zum Erreichen eines Ziels an.
Kennzahl	Durch die Angabe von Kennzahlen werden Ziele messbar. Anzugeben sind für jedes Ziel mindestens eine Kennzahl bestehend aus dem zu erreichenden Zielwert und dem Termin, an dem das Ziel erfüllt sein soll.
Prämissen	Prämissen beschreiben Annahmen, die vom strategischen Management bei der Auswahl von Strategien getroffen werden.

Tabelle 5.2: Erläuterung der Metamodellelemente

Die Visualisierung des Zusammenhangs zwischen den gewählten Wettbewerbsstrategien und den zugrunde liegenden Prämissen kann tabellarisch erfolgen. Die sorgfältige Dokumentation von Prämissen und den darauf basierenden Strategien ist insbesondere für die strategische Prämissenkontrolle notwendig, um bei Änderungen von Prämissen die Auswirkungen beurteilen zu können.

Eine mögliche Visualisierung der im strategischen Planungsprozess gesetzten Ziele ist ein Zielbaum (siehe Abb. 5.4). Den im Zielbaum abgebildeten Zielen sind die zugehörigen Maßnahmen zugeordnet.

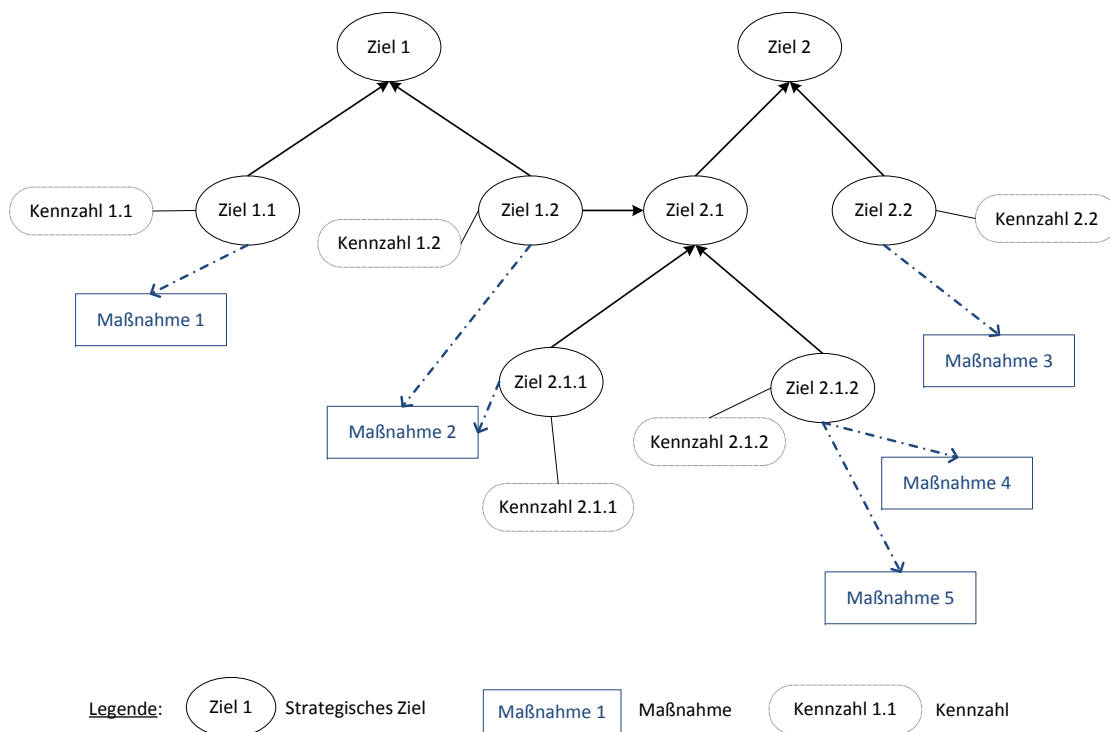


Abbildung 5.4: Visualisierung Zielbaum

Im Unternehmensplan definierte Maßnahmen können sich entweder auf die Geschäftsprozesse (zweite Ebene der Unternehmensarchitektur) oder auf die Ressourcen des Unternehmens (dritte Ebene der Unternehmensarchitektur) auswirken. Beispielsweise muss die Maßnahme „Eine Rechnungsstellung ist von einer zweiten Person zu prüfen“ zur Zielerreichung von „Minimale Fehlerquote bei ausgestellten Rechnungen“ bei der Ausführung eines Geschäftsprozesses berücksichtigt werden. Dagegen ist eine Ressourcen betreffende Maßnahme „Im gesamten Unternehmen ist als Betriebssystem Windows 2007 zu verwenden“ zur Zielerreichung von „Verringerung des internen Supportbedarfs“. Zur einfacheren

Zuordnung von Maßnahmen zu Geschäftsprozessen oder Ressourcen und damit auch zur verbesserten Nachverfolgung der Maßnahmenumsetzung ist eine unterschiedliche (z. B. farbliche) Kennzeichnung der Maßnahmen im Zielbaum sinnvoll.

5.2.1.2 Beispiel Lucky Air

Die strategischen Ziele und die daraus abgeleiteten Strategien und Maßnahmen sowie zugrunde liegende Prämissen werden im Folgenden für das Unternehmen Lucky Air angegeben. Die Angaben leiten sich aus den im Zielsystem (siehe Tab. 5.1) angegebenen Unternehmenszielen, Basisstrategien und Rahmenbedingungen ab und werden durch weitere Informationen aus dem strategischen Planungsprozess ergänzt.

Die grundsätzliche Ausrichtung des Unternehmens Lucky Air basiert auf einer Wachstumsstrategie. Prämissen dafür sind in der Fallstudie zahlreich aufgeführt (Berenguer et al. 2008). So ist für den chinesischen Markt eine Steigerung des Luftverkehrsaufkommen bis zum Jahr 2020 um jährlich 15% prognostiziert. Ebenso beträgt das vorhergesagte Wachstum von Billigfluglinien jährlich 20%. Aufgrund der niedrigeren Preise von Billigfluganbietern können sich immer mehr Menschen Flüge leisten. Ebenso steigt die Attraktivität der Provinz Yunnan als Urlaubsziel kontinuierlich. Es gibt Anzeichen seitens der chinesischen Regierung, in den kommenden Jahren die starke Regulierung des zivilen Luftverkehrs etwas zu lockern. Außerdem sind große Investitionen in den Ausbau und Neubau von Flughäfen geplant. Dies alles rechtfertigt für die Verantwortlichen von Lucky Air eine Wachstumsstrategie und damit auch zahlreiche Investitionen in das Unternehmen in naher Zukunft. Als konkrete Strategie wurde von den Verantwortlichen von Lucky Air die Konzentration auf E-Commerce gewählt. Hierfür ist insbesondere eine Voraussetzung, dass möglichst viele Chinesen Zugang zum Internet haben. Für die nächsten Jahre ist hier eine rasante Steigerung der Internetdurchdringung in China prognostiziert², der Ausbau der dafür notwendigen Infrastruktur wird stark vorangetrieben.

Bereits in der Vergangenheit wurde die Strategie der Kostenführerschaft verfolgt, um günstige Flugtickets anbieten zu können. Basierend auf dem prognostizierten Wachstum von Billigfluganbietern soll daran auch in der Zukunft festgehalten werden.

²Diese prognostizierte Entwicklung ist eingetreten. So stieg die Internetdurchdringung von 22,6% in 2008 auf 42,1% in 2012 (China Internet Network Information Center 2013).

Die Tabelle 5.3 gibt einen Überblick über gewählte Strategien und die zugrunde liegenden Prämissen von Lucky Air.

Strategie	zugrunde liegende Prämissen
Wachstumsstrategie (Basisstrategie)	- steigendes Luftverkehrsvolumen - abnehmende Regulierungen - wachsender Markt für Billigfluggesellschaften sowie steigende Touristenzahlen - Investitionen in den Ausbau und Neubau von Flughäfen
Kostenführerschaft	- wachsender Markt für Billigfluggesellschaften sowie steigende Touristenzahlen
Konzentration auf E-Commerce	- steigende Internetdurchdringung

Tabelle 5.3: Strategien und zugrunde liegende Prämissen bei Lucky Air

Mit den gewählten Strategien werden die von Lucky Air definierten zwei obersten strategischen Ziele, die es in den nächsten Jahren zu erreichen gilt, verfolgt:

- Marktführerschaft bei Onlinebuchungen,
- Hocheffiziente Airline.

Das zweite Ziel wurde bereits in der Vergangenheit verfolgt und soll nun insbesondere während des angestrebten Unternehmenswachstums weiterhin verfolgt werden. Bisher erzielte der Ticketdirektvertrieb über LuckyAir.net nur einen geringen Anteil von 1% am Ticketverkaufsvolumen. Lucky Air hat sich daher zum Ziel gesetzt, verstärkt auf den Online-Vertriebsweg zu setzen und Marktführer bei Onlinebuchungen zu werden. Dies hat unter anderem auch den Vorteil, dass bei Direktbuchung die sehr hohen Gebühren für andere Vermittlungsagenturen wegfallen.

Das Ziel der Marktführerschaft soll durch die drei Unterziele „hoher Markenbekanntheitsgrad“, „hohe Kundenzufriedenheit“ und „steigende Direktbuchungen“ erreicht werden. Ein großes Hindernis für Onlinebuchungen in China ist die Unsicherheit der Bevölkerung im Umgang mit Online-Zahlungsmethoden. Durch einen hohen Markenbekanntheitsgrad und eine hohe Kundenzufriedenheit kann dem entgegen gewirkt werden, damit Kunden ihre Flugreisen nicht nur online suchen, sondern

diese dann auch gleich buchen. Die wichtigste Maßnahme zum Erreichen der drei Unterziele ist ein zu entwickelndes Online-Portal, welches den Kunden zahlreiche Funktionalitäten wie z. B. den Kauf und die Rückerstattung von Tickets sowie Fluginformationen bietet.

Für das Ziel, eine hocheffiziente Airline zu sein, werden ebenfalls drei Unterziele definiert, welche gemeinsam zur Zielerreichung des Oberziels beitragen sollen. Das Ziel „niedrige Kosten“ soll unter anderem durch eine einfache Preispolitik sowie durch die Konzentration des Flugangebots auf Nebenstädte erreicht werden. Diese Maßnahme trägt ebenso zum Ziel „hohe Pünktlichkeit bei Abflug und Ankunft“ bei, da es auf Nebenstrecken eher selten zu Luftverkehrsstauungen kommt. Als drittes Ziel ist die „Komplexitätsreduktion bei Betrieb und Instandhaltung“ genannt, welches hauptsächlich durch den Einsatz von nur einem Flugzeugtyp erreicht werden soll.

Eine Übersicht über die definierten Ziele, zugehörige Maßnahmen und ausgewählte Kennzahlen enthält der Zielbaum von Lucky Air in Abbildung 5.5. Maßnahmen, die sich auf die Ressourcenmodellebene beziehen, sind farblich hinterlegt. Die anderen Maßnahmen sind in den Geschäftsprozessen umzusetzen.

5.2.2 Geschäftsprozessmodellebene

In der Geschäftsprozessmodellebene wird wie auch in der Ressourcenmodellebene (siehe Kap. 5.2.3) das Unternehmen in der Innensicht beschrieben. Diese muss kompatibel zur in der Unternehmensplanebene eingenommenen Außensicht sein. Auf der Geschäftsprozessmodellebene werden Aufgaben betrachtet, während auf der Ressourcenmodellebene die zugehörigen Aufgabenträger spezifiziert werden.

Die Gestaltungskriterien G2, G3 und G4 stellen Anforderungen an die Geschäftsprozessmodelle der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur. So müssen die Geschäftsprozesse hinreichend detailliert angegeben werden können (G2) und eine Zuordnung von sowohl Prämissen (G3) als auch von Zielen und Maßnahmen (G4) zu Geschäftsprozessen muss möglich sein. Mit G4 ist ebenfalls noch gefordert, dass Ziele und Maßnahmen Verantwortlichkeiten zugeordnet werden sollen, damit erkennbar ist, wer oder welches System für das Erreichen von Zielen oder die Umsetzung von Maßnahmen verantwortlich ist. Die Umsetzung dieser Kriterien in der SOM-Methodik wird im Folgenden konkret erläutert, nachdem die Modellierung von Geschäftsprozessen in der SOM-Methodik kurz eingeführt wird.

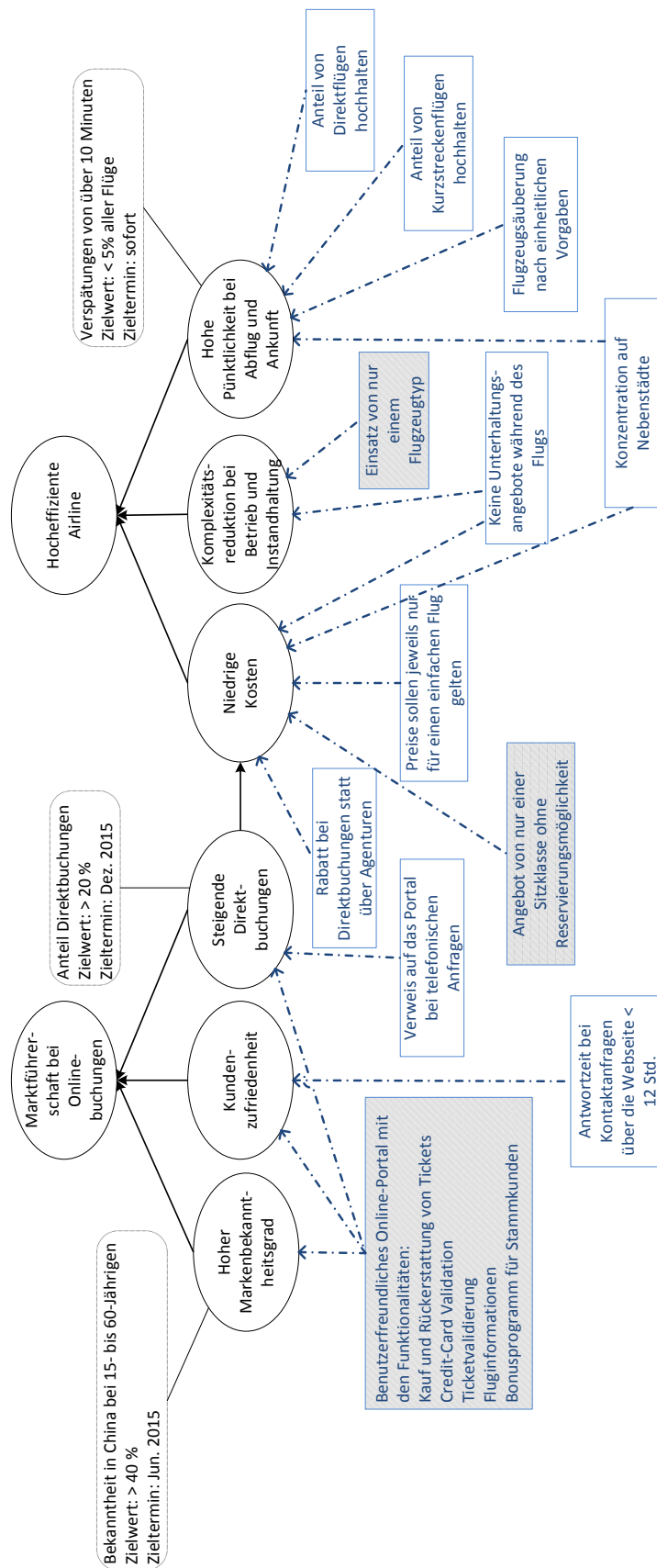


Abbildung 5.5: Zielbaum Lucky Air

5.2.2.1 Modellierung von Geschäftsprozessen in der SOM-Methodik

Im Geschäftsprozessmodell werden die Lösungsverfahren für die Realisierung des Unternehmensplans spezifiziert (Ferstl und Sinz 2012, S. 196). Es wird somit die Umsetzung der Unternehmensstrategie modelliert. Für die Modellierung von Geschäftsprozessen stehen die beiden Diagrammarten Interaktionsschema und Vorgangs-Ereignis-Schema zur Verfügung. Beide Schemata sowie das gemeinsame Metamodell wurden bereits in Kapitel 4.3.6 beschrieben. Auf eine erneute Beschreibung wird an dieser Stelle verzichtet. Der Modellierung von Geschäftsprozessen in der SOM-Methodik liegen zwei Methodenkonzepte zugrunde: die Objektorientierung und die Transaktionsorientierung (Ferstl und Sinz 2012, S. 202ff).

Objektorientierung

Allgemein besteht ein System, welchem eine objektorientierte Sicht zugrunde liegt, aus einer Menge von Objekten, die miteinander in einer Beziehung stehen. In der SOM-Methodik handelt es sich um betriebliche Objekte, welche autonom und lose gekoppelt sind.

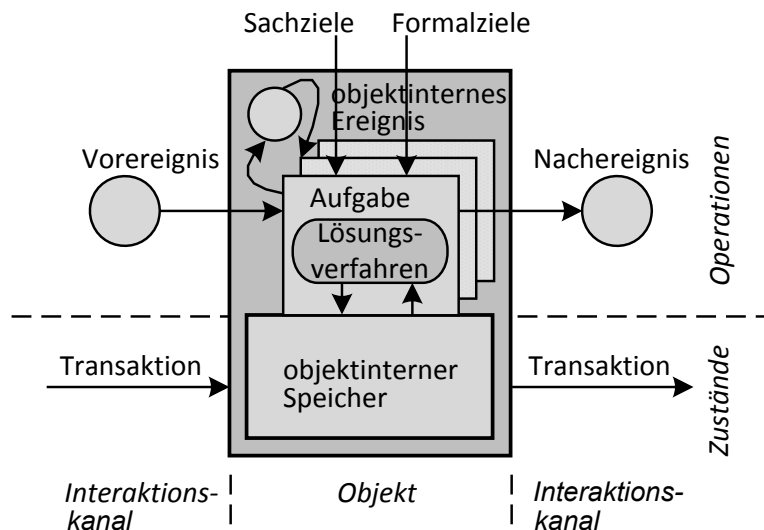


Abbildung 5.6: Das objektorientierte Konzept betrieblicher Objekte (Ferstl und Sinz 2012, S. 202)

Ein betriebliches Objekt besteht dabei aus einer Menge von Aufgaben (siehe Abb. 5.6), die in einem Geschäftsprozess auszuführen sind. Die Aufgaben eines betrieblichen Objekts verfolgen zusammenhängende Sach- und Formalziele und

agieren auf einem gemeinsamen Aufgabenobjekt. Aufgaben sind durch objektinterne Ereignisse miteinander verbunden, Vor- und Nachereignisse bestimmen die Reihenfolgebeziehung von Aufgaben unterschiedlicher betrieblicher Objekte.

Transaktionsorientierung

Die lose Kopplung von betrieblichen Objekten erfolgt über Transaktionen (siehe Abb. 5.7). In Transaktionen werden Leistungen oder Nachrichten zwischen den beteiligten Objekten ausgetauscht.

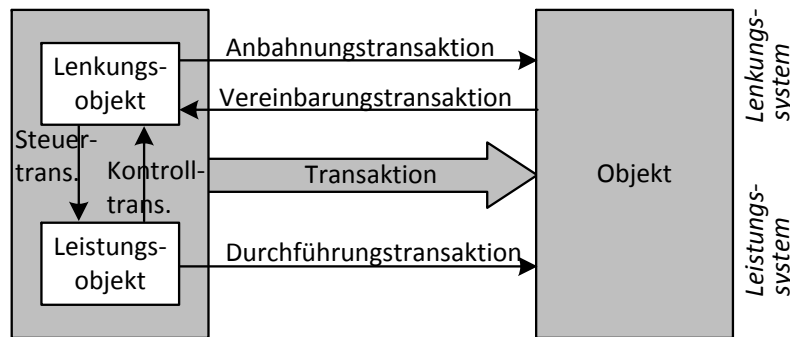


Abbildung 5.7: Das transaktionsorientierte Konzept der Koordination lose gekoppelter Objekte (Ferstl und Sinz 2012, S. 204)

Werden Objekte und Transaktionen zerlegt, so wird die Koordination der betrieblichen Objekte verfeinert. Die Zerlegung erfolgt dabei entweder nach dem Verhandlungs- oder dem Regelungsprinzip. Nach dem Verhandlungsprinzip wird eine Transaktion in eine Anbahnungs-, eine Vereinbarungs- und eine Durchführungstransaktion zerlegt. Dies entspricht der nicht-hierarchischen Koordination von Objekten. In der Anbahnungsphase erfolgt der Austausch von Informationen über die Leistungen eines betrieblichen Objekts. Die Vereinbarung über einen Leistungstransfer ist Inhalt der Vereinbarungsphase. In der abschließenden Durchführungsphase erfolgt schließlich der vereinbarte Leistungstransfer.

Die hierarchische Koordination von Objekten folgt dem Regelungsprinzip. Ein betriebliches Objekt wird dabei zerlegt in ein Regler- (Lenkungs-) und ein Regelstreckenobjekt (Leistungsobjekt). Das Reglerobjekt regelt das Regelstreckenobjekt anhand von Steuertransaktionen. Die Kontrolle erfolgt über die gegenläufige Kontrolltransaktion vom Regelstreckenobjekt zum Reglerobjekt.

Die Durchführung einer Transaktion geschieht durch die Aufgaben der beteiligten betrieblichen Objekte. So beinhaltet das transaktionsauslösende betriebliche Objekt eine Sendeaufgabe für diese Transaktion, während die Transaktion durch eine Empfangsaufgabe des anderen beteiligten betrieblichen Objekts beendet wird.

5.2.2.2 Modellierung von Prämissen

Im Gestaltungskriterium G3 ist die Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen gefordert. Ziel dabei ist es, die Punkte in einem Unternehmen zu bestimmen, an denen sich Änderungen von Prämissen als erstes bemerkbar machen. STEINMANN und SCHREYÖGG (2000, S. 249) schlagen dafür die Organisationseinheiten vor, welche die sachbezogene Kompetenz für die Überwachung besitzen. Die Zuordnung von Prämissen erfolgt daher zu betrieblichen Objekten (Hartmann 2011). Das bedeutet, dass im Rahmen der in einem betrieblichen Objekt auszuführenden Aufgaben die Gültigkeit von Prämissen überwacht werden. Durch wen oder durch welches System diese Überwachung dann konkret durchzuführen ist, muss bei der Zuordnung von Aufgabenträgern zu den Aufgaben des betrieblichen Objekts bestimmt werden. Die Abbildung 5.8 visualisiert die Zuordnung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell. Die Prämisse 1 ist vom Leistungsobjekt 1 zu überwachen, während die Prämisse 2 vom Lenkungsobjekt des abgebildeten betrieblichen Objekts zu überwachen ist.

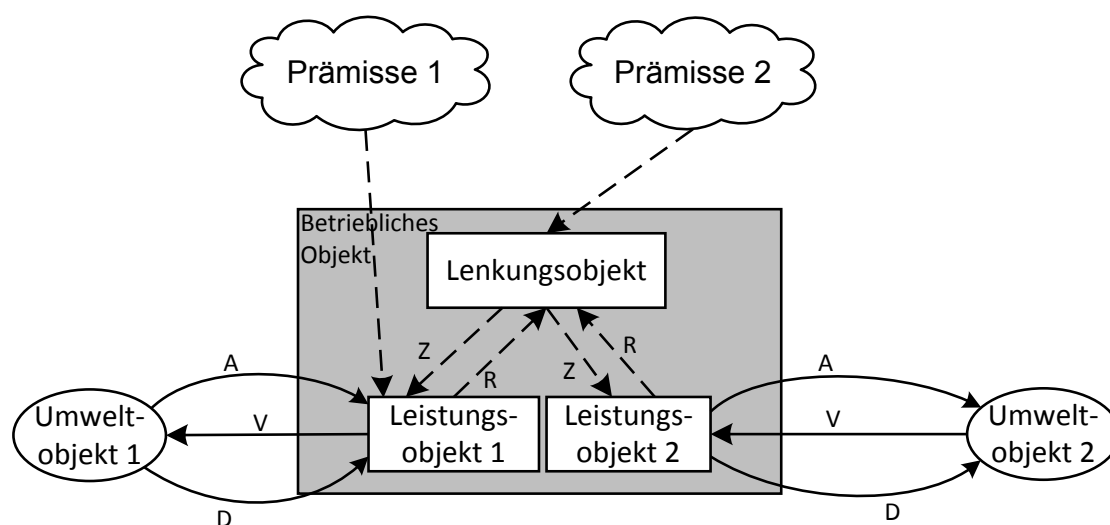


Abbildung 5.8: Zuordnung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell

Bei der Modellierung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell sind folgende Regeln zu beachten (Hartmann 2011):

R1 Prämissen können einem oder mehreren betrieblichen Objekten zugeordnet werden. Damit kann die Überwachung auch an mehreren Stellen im Unternehmen erfolgen.

R2 Sind in der Unternehmensplanebene angegebene Prämissen im Geschäftsprozessmodell nicht explizit einem betrieblichen Objekt zugeordnet, so erfolgt die Überwachung dieser Prämissen durch das hierarchisch höchste Lenkungsobjekt.

5.2.2.3 Modellierung von Zielen und Maßnahmen

Die Modellierung von Zielbeziehungen im Geschäftsprozessmodell ist durch das Metamodellelement *Zeitkontinuierliche Parametrisierung* (siehe Metamodell in Abb. 4.15) bereits möglich. Ziele werden dabei von einem betrieblichen Objekt an ein anderes betriebliches Objekt weitergegeben. Die Rückmeldung über die Zielerreichung erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge. Die Zielvorgaben gelten im Allgemeinen für alle in dem betrieblichen Objekt gekapselten Aufgaben. Die vorgegebenen strategischen Ziele finden dabei als Formalziele der Aufgaben eines betrieblichen Objekts in der Aufgabendurchführung Berücksichtigung. Ziele werden somit betrieblichen Objekten zugeordnet (Hartmann 2011).

Im Unternehmensplan definierte Maßnahmen, deren Umsetzung die Geschäftsprozesse betreffen, können entweder gestaltend auf einen Geschäftsprozess einwirken oder diesen lenkend beeinflussen. Eine lenkende Beeinflussung eines Geschäftsprozesses geschieht u. a. durch das Festlegen von bestimmten Aktivitäten oder die Vorgabe von Zielen, während das Festlegen einer bestimmten Struktur die Gestaltung von Geschäftsprozessen betrifft (Strobel 1998). Lenkende Maßnahmen können konkreten Aufgaben zugeordnet werden, da die Umsetzung dieser direkt auf die Durchführung einer Aufgabe Einfluss nimmt. Im Gegensatz dazu beeinflussen gestaltende Maßnahmen die Modellierung des Geschäftsprozesses an sich und können somit nicht konkreten Aufgaben oder anderen Elementen eines Geschäftsprozesses zugeordnet werden. Diese Maßnahmen sind demnach bereits bei der Gestaltung des Geschäftsprozesses zu berücksichtigen. Die Kontrolle der Umsetzung von gestaltenden Maßnahmen muss durch das Management eines Unternehmens bzw. des betroffenen Teilbereichs

eines Unternehmens erfolgen. Verantwortlich für die Umsetzung von lenkenden Maßnahmen sind dagegen die Aufgabenträger, welche den Aufgaben zugeordnet werden. Gestaltende Maßnahmen können nicht im Geschäftsprozessmodell visualisiert werden. Diese sind vielmehr implizit in der Struktur des Modells enthalten. In den Abbildungen 5.9 und 5.10 ist die Zuordnung von Zielen und Maßnahmen im Geschäftsprozessmodell visualisiert.

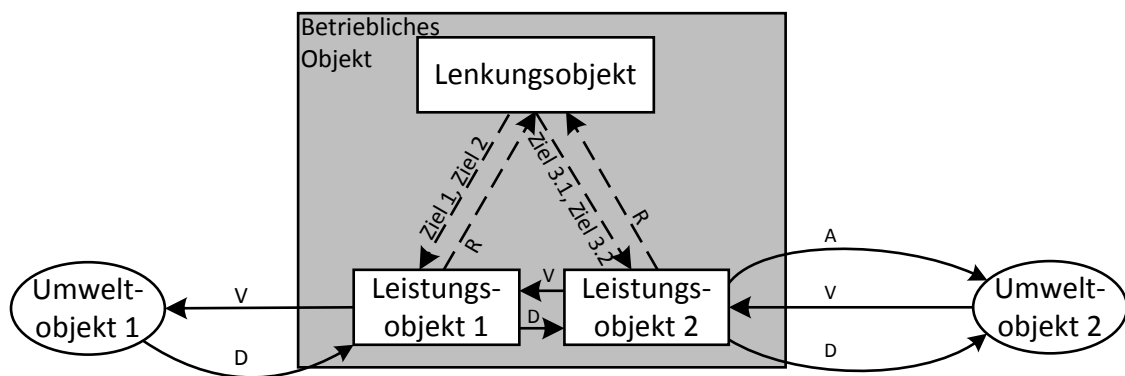


Abbildung 5.9: Zuordnung von Zielen im Geschäftsprozessmodell

Ziele werden in dem strukturorientierten Interaktionsschema modelliert. Maßnahmen dagegen sind bei der Durchführung von konkreten Aufgaben zu berücksichtigen. Daher werden Maßnahmen den im zugehörigen verhaltensorientierten Vorgangs-Ereignis-Schema modellierten Aufgaben zugeordnet (Hartmann und Wolf 2012). Vom Lenkungsobjekt 1 werden die Ziele 1 und 2 an das Leistungsobjekt 1 übergeben, die Ziele 3.1 und 3.2 sind vom Leistungsobjekt 2 zu erfüllen (siehe Abb. 5.9). Die Maßnahme 1 ist vom Leistungsobjekt 1 bei der Durchführung der Sendeaufgabe der V-Transaktion umzusetzen, während die Maßnahme 2 immer dann zu berücksichtigen ist, wenn die Empfangsaufgabe der D-Transaktion durchgeführt wird. Die Maßnahme 3 ist bei der Aufgabendurchführung der Empfangsaufgabe der V-Transaktion im Leistungsobjekt 2 umzusetzen (siehe Abb. 5.10).

Für die Zuordnung bzw. Modellierung von Zielen und Maßnahmen im Geschäftsprozessmodell sind folgende Regeln zu beachten (Hartmann 2011):

- R3** Ein im Geschäftsprozessmodell modelliertes Ziel muss einem im Unternehmensplan modellierten Ziel entsprechen bzw. als Unterziel zugeordnet werden. Damit wird einerseits eine durchgängige Orientierung an den formulierten Unter-

nehmenszielen erreicht. Ebenso wird die Konsistenz der beiden Modellebenen gewährleistet.

R4 Ein strategisches Ziel und die diesem Ziel zugeordneten Maßnahmen müssen in einem betrieblichen Objekt modelliert werden (Modellierung der Maßnahmen in einem gesteuerten Objekt ist auch möglich). Dies stellt sicher, dass ein betriebliches Objekt die Zielerreichung auch selbst beeinflussen kann.

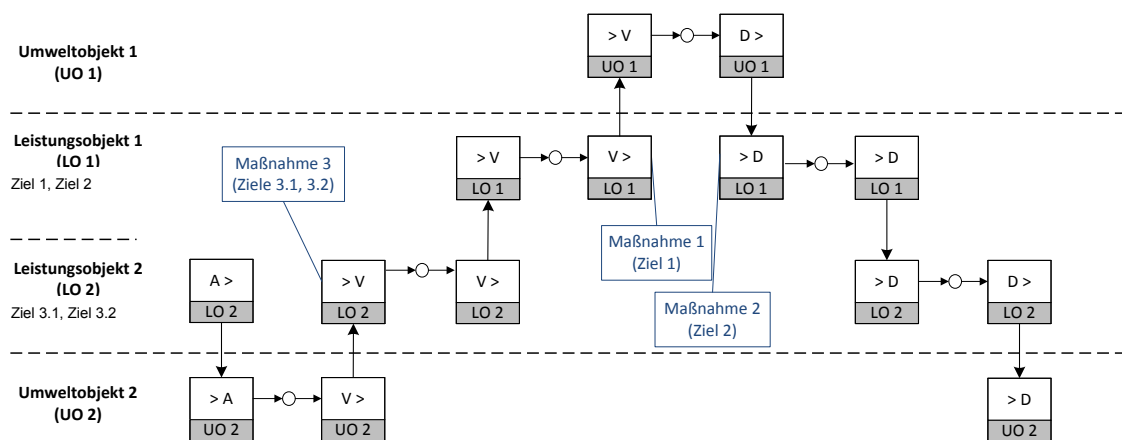


Abbildung 5.10: Zuordnung von Maßnahmen im Geschäftsprozessmodell

5.2.2.4 Beispiel Lucky Air

Die Zuordnung von im Unternehmensplan definierten Prämissen, Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen, wie diese in den Gestaltungskriterien G3 und G4 gefordert ist, wird im Folgenden an dem Unternehmen Lucky Air illustriert.

Modellierung von Prämissen

Das Unternehmen Lucky Air besteht aus den betrieblichen Objekten *Geschäftsleitung*, *Instandhaltung*, *Flugbetrieb* und *Vertrieb*. Die für Lucky Air definierten Prämissen sind in der Tabelle 5.3 aufgeführt. Diese müssen nun betrieblichen Objekten zugeordnet werden. Damit wird die Zuständigkeit der Überwachung der Prämissen definiert. Die Abbildung 5.11 gibt die Modellierung der Prämissen im Geschäftsprozessmodell wieder.

Das betriebliche Objekt *Flugbetrieb* ist dafür verantwortlich, die von der chinesischen Regierung geplanten Investitionen in den Ausbau und Neubau von Flughäfen

zu verfolgen. Je nach dem, ob die Investitionen zügig oder eher langsam getätigt werden, muss Lucky Air seine Wachstumsstrategie überprüfen und gegebenenfalls mit seinem Flugangebot entsprechend reagieren. Von der Geschäftsleitung zu überwachen sind die Prämissen „abnehmende Regulierungen“, „steigendes Luftverkehrsvolumen“ und „wachsender Markt für Billigfluggesellschaften“. Für die erstgenannte Prämisse sind beispielsweise die staatlichen Aktivitäten zu beobachten. Diese bilden generell die Rahmenbedingungen eines Unternehmens und werden daher meistens von der Geschäftsleitung verfolgt. Das betriebliche Objekt *Vertrieb* kann anhand der Zugriffe auf deren Webseite und die Flugbuchungen im Allgemeinen im täglichen Betrieb evaluieren, ob die Internetdurchdringung sowie die Touristenzahlen steigen und ist somit für die Überwachung dieser Prämissen verantwortlich.

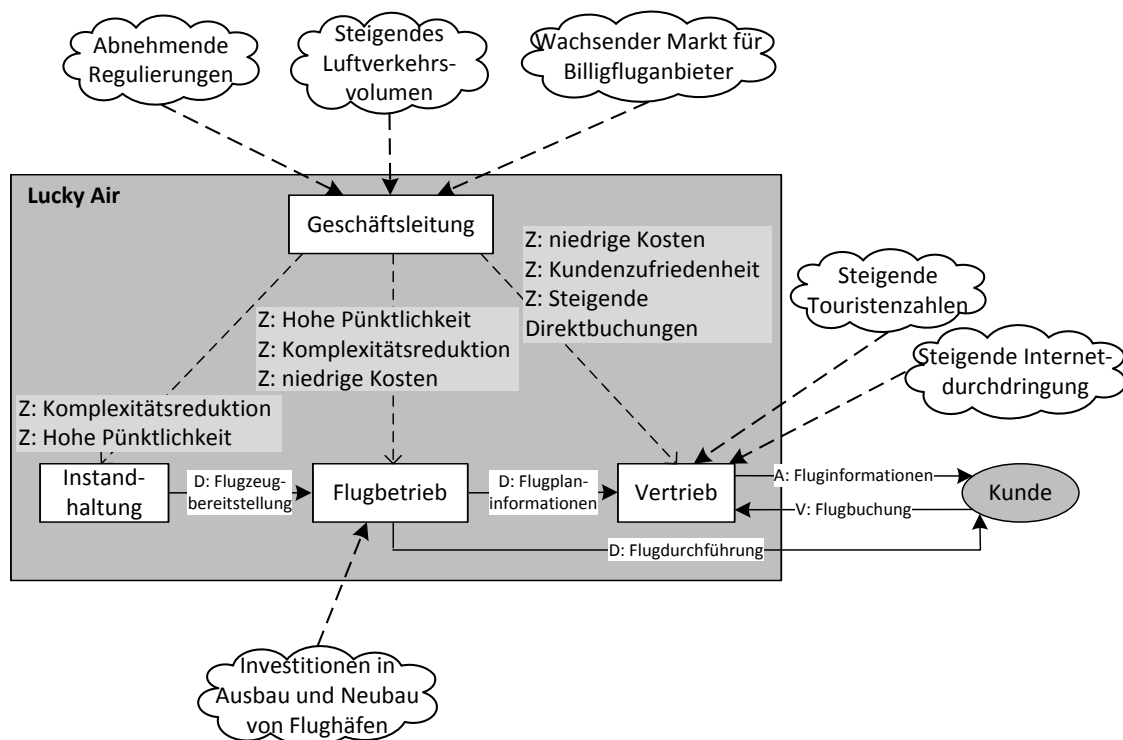


Abbildung 5.11: Zuordnung von Prämissen im Geschäftsprozessmodell von Lucky Air

Das betriebliche Objekt *Vertrieb* wird im Folgenden weiter zerlegt (siehe Abb. 5.13). Damit kann auch die Zuordnung der Prämissen weiter präzisiert werden. So wäre es denkbar, die Prämisse „steigende Internetdurchdringung“ von dem betrieblichen Objekt *Webauftritt* überwachen zu lassen, während „steigende Touristenzahlen“ von dem betrieblichen Objekt *Management-Vertrieb* verfolgt werden kann.

Modellierung von Zielen

Die Weitergabe von Zielen durch das Objekt *Geschäftsleitung* ist bereits in der Abbildung 5.11 enthalten. Für die weitere Zuordnung von Zielen und Maßnahmen im verfeinerten Geschäftsprozessmodell wird im folgenden Verlauf der Geschäftsprozess „Ticketverkauf“ für die Flüge von Lucky Air betrachtet. Dieser ist in der Abbildung 5.12 modelliert.

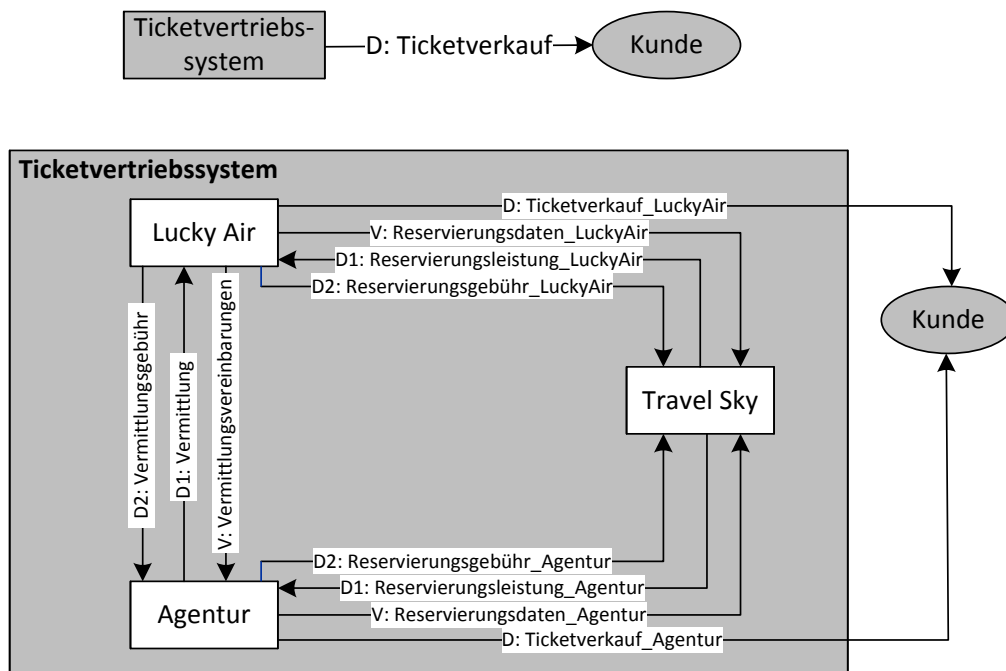


Abbildung 5.12: Geschäftsprozess „Ticketverkauf“ von Lucky Air

Die Flugtickets können entweder direkt über *Lucky Air* oder über *Agenturen* bezogen werden. Die Reservierung der Tickets erfolgt in China zentral über das staatliche Vertriebssystem *TravelSky*. Sowohl *Lucky Air* als auch eine *Agentur* müssen für jedes verkaufte Ticket eine Gebühr an *TravelSky* entrichten. Zusätzlich zahlt *Lucky Air* den *Agenturen* eine Vermittlungsgebühr. Das Kaufen von Tickets über *Agenturen* ist in China noch weit verbreitet. Mit dem Ziel von *Lucky Air*, die Direktbuchungen zu erhöhen, verbindet sich auch der Wunsch nach einer Reduktion der zu zahlenden Vermittlungsgebühren an *Agenturen*.

Detailliert wird nun im Geschäftsprozessmodell der Ticketverkauf direkt von *Lucky Air* an den *Kunden* betrachtet. Das entsprechende Interaktionsschema ist in Abbildung 5.13 angegeben. Die festgelegten Ziele und Maßnahmen von *Lucky Air* sind dem

Zielbaum in Abbildung 5.5 entnommen. Relevant für die Modellierung im Geschäftsprozessmodell sind nur die Maßnahmen, die sich auf die Lenkung von Geschäftsprozessen beziehen. Den Geschäftsprozess gestaltende Maßnahmen sind bereits bei der Modellierung des Geschäftsprozesses eingeflossen. So resultiert beispielsweise das betriebliche Objekt *Webauftritt* aus der Maßnahme, ein Online-Portal anzubieten. Verantwortlich für die Überwachung der Umsetzung von gestaltenden Maßnahmen sind die bei Lucky Air für die Gestaltung von Geschäftsprozessen verantwortlichen Stellen.

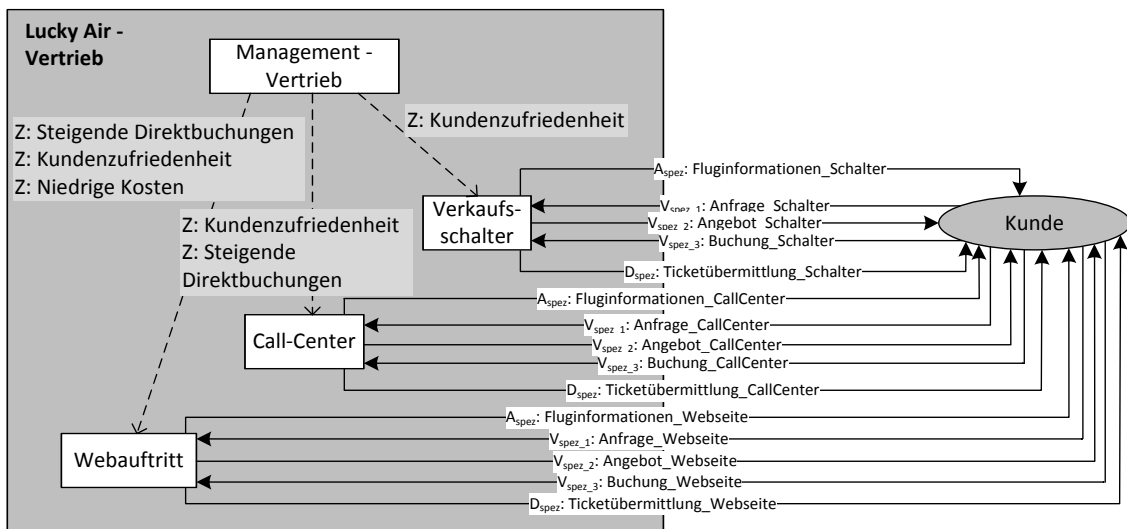


Abbildung 5.13: Zuordnung von Zielen des Geschäftsprozesses „Ticketverkauf“ von Lucky Air

Ein Kunde kann ein Ticket über drei Vertriebswege direkt von Lucky Air erwerben. Das Ticket kann online auf der Webseite von Lucky Air, telefonisch über das Call Center der Fluggesellschaft oder persönlich an einem Verkaufsschalter gekauft werden. Diese Vertriebswege spiegeln sich in den drei betrieblichen Objekten *Webauftritt*, *Call-Center* und *Verkaufsschalter* wider. Alle drei Objekte sind Teilobjekte des betrieblichen Objekts *Vertrieb* (siehe Abb. 5.11). Als viertes Teilobjekt existiert noch das *Management* des Vertriebs, welches die von der Geschäftsleitung vorgegebenen Ziele weitergibt (siehe Modellierung der Ziele in Abb. 5.11). Das betriebliche Objekt *Webauftritt* hat die Ziele „steigende Direktbuchungen“, „Kundenzufriedenheit“ und „niedrige Kosten“ zu verfolgen. Die beiden erstgenannten Ziele sind ebenfalls dem *Call-Center* vorgegeben. Das Objekt *Verkaufsschalter* hat von den im Zielbaum definierten Zielen das Ziel „Kundenzufriedenheit“ zu erfüllen. Für jedes betriebliche

Objekt sind auf Basis der im Zielbaum definierten Zielwerte objektspezifische Zielwerte vom *Management* zu definieren. Damit ist eine Zielerreichungskontrolle möglich.

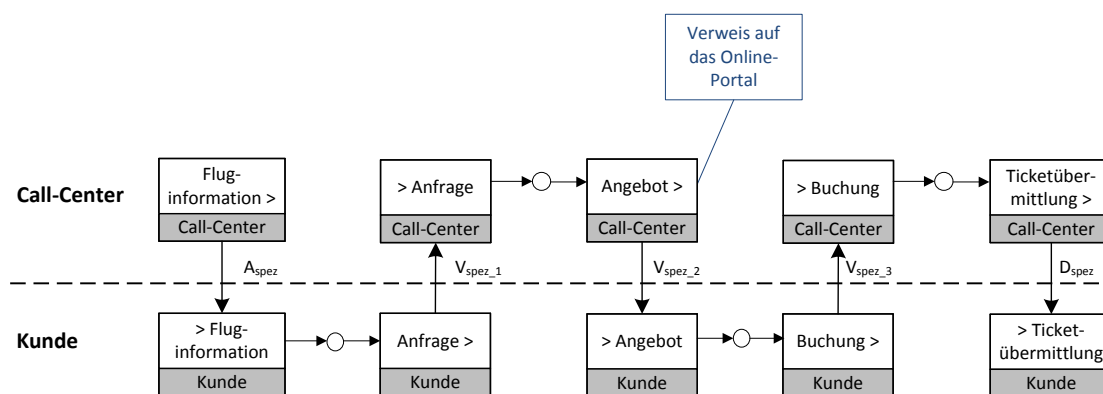
Modellierung von Maßnahmen

Im Zielbaum definierte strategische Maßnahmen werden im zum Interaktionsschema korrespondierenden Vorgangs-Ereignis-Schema modelliert. Maßnahmen, die sich auf die Gestaltung des Geschäftsprozesses beziehen, werden nicht modelliert (siehe oben). Beispielsweise wirkt sich die Maßnahme „Keine Unterhaltungsangebote während des Flugs“ (siehe Abb. 5.5) gestaltend auf die Zerlegung der Transaktion *Flugdurchführung* (siehe Abb. 5.11) aus. Der Abbildung 5.14 ist zu entnehmen, welche konkreten Maßnahmen welchen Aufgaben zugeordnet wurden. Für die Aufgaben, welche die Transaktionen zwischen den Objekten *Verkaufsschalter* und *Kunde* ausführen, sind keine Maßnahmen definiert. Daher wird auf die Angabe dieser Transaktionen im Vorgangs-Ereignis-Schema verzichtet. Für den Ticketverkauf per Telefon über das *Call-Center* und online über den *Webauftritt* sind jeweils ein separates Vorgangs-Ereignis-Schema in der Abbildung 5.14 enthalten.

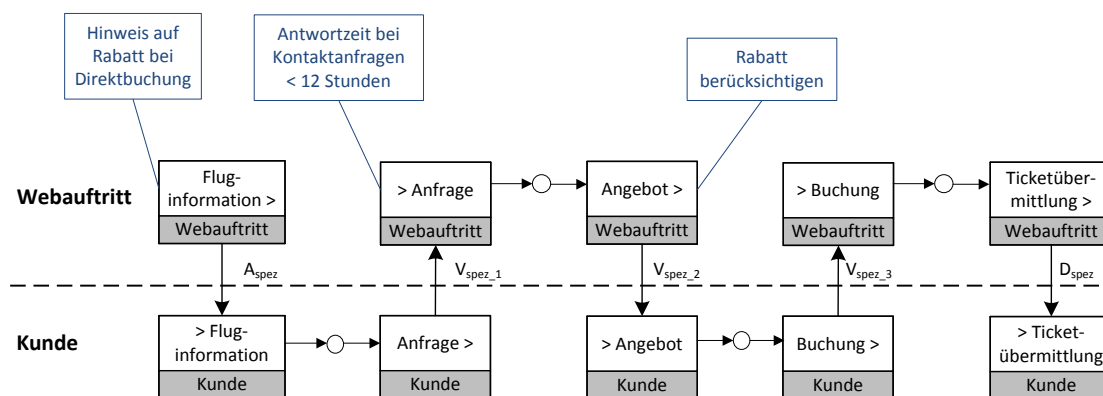
Die Maßnahme „Verweis auf das Online-Portal“ ist jedes Mal genau dann umzusetzen, wenn die Aufgabe *Angebot*> durchgeführt wird und dadurch ein Angebot per Telefon an den Kunden übermittelt wird. Die im Zielbaum definierte Maßnahme „Rabatt bei Direktbuchungen statt über Agenturen“ wird durch zwei Teilmaßnahmen realisiert. So ist ein Hinweis auf den Rabatt auf der Webseite zu platzieren. Das entspricht der Aufgabe *Fluginformation*>, welche die Anbahnungstransaktion auslöst. Der Rabatt muss dann bei der Aufgabe *Angebot*>, welche die Angebotserstellung beinhaltet, berücksichtigt werden. Die Maßnahme „Antwortzeit bei Kontaktanfragen < 12 Stunden“ ist zu berücksichtigen, sobald eine Anfrage, welche eine individuelle Antwort erfordert, über die Webseite gestellt wird. Dies entspricht der Aufgabe >*Anfrage*.

5.2.3 Ressourcenmodellebene

In der dritten Ebene der SOM-Unternehmensarchitektur werden die zur Durchführung der in den Geschäftsprozessen definierten Aufgaben benötigten Ressourcen modelliert. Die auf dieser Ebene betrachteten personellen und maschinellen



a) Transaktionen zwischen den betrieblichen Objekten Call-Center und Kunde



b) Transaktionen zwischen den betrieblichen Objekten Webauftritt und Kunde

Abbildung 5.14: Zuordnung von Maßnahmen des Geschäftsprozesses „Ticketverkauf“ von Lucky Air

Aufgabenträger werden in Spezifikationen der Aufbauorganisation, der Anwendungssysteme und der Maschinen und Anlagen modelliert (siehe Abb. 4.14). Im Gestaltungskriterium G6 wird ein Überblick über die Stellenorganisation und die zur Unterstützung der Geschäftsprozesse vorhandenen Anwendungssysteme gefordert. Auf die Spezifikation von Maschinen und Anlagen in der SOM-Unternehmensarchitektur wird daher verzichtet, da dies in den Gestaltungskriterien nicht aufgeführt wird. Sollten dennoch im Rahmen der strategischen Kontrolle Ziele bezüglich Maschinen oder Anlagen überwacht werden, so liegt diese Überwachung in der Verantwortlichkeit des Managements der Anlagenwirtschaft eines Unternehmens. Die Umsetzung des Gestaltungskriteriums G6 wird nachfolgend detailliert angegeben.

5.2.3.1 Modellierung der Aufbauorganisation

Zur Modellierung der Aufbauorganisation ist in der SOM-Methodik kein Metamodell vorgegeben. Die Notwendigkeit der Betrachtung der Aufbauorganisation geht dagegen aus der Unternehmensarchitektur vor, in welcher die Aufbauorganisation als Teilmodellsystem aufgeführt ist (siehe Abb. 4.14). Die Abbildung 5.15 enthält das zur Modellierung der Aufbauorganisation vorgeschlagene Metamodell. Dieses ist an die Metamodelle von MEMO und BE angelehnt (siehe Abb. 4.13 und Abb. 4.11). Es beinhaltet nur die für die strategische Kontrolle benötigten Modellierungselemente. Für eine umfangreichere Dokumentation der aufbauorganisatorischen Struktur in einem Unternehmen kann es sinnvoll sein, dieses Metamodell entsprechend den Anforderungen zu erweitern.

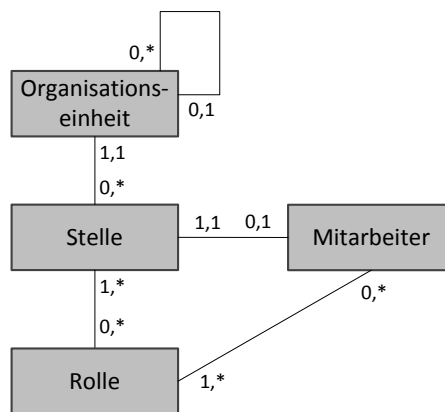


Abbildung 5.15: Metamodell der Aufbauorganisation

In einem Unternehmen werden im Rahmen der Gestaltung der Aufbauorganisation in der Regel mehrere Organisationseinheiten festgelegt, die hierarchisch gegliedert sein können. Für jede Organisationseinheit werden beliebig viele Stellen definiert, welchen die in einem Unternehmen zu erfüllenden Aufgaben zugeordnet sind (Laux und Liermann 2005, S.179). Eine Stelle ist genau einer Organisationseinheit zugeordnet und so zu definieren, dass diese von einem Mitarbeiter besetzt werden kann (Ulmer 2001, S. 46). In einer Stellenbeschreibung können neben z. B. der Stellenverantwortung, Stellenanforderungen und Stellenbefugnisse (Rahn 2002, S. 274) auch mehrere Rollen angegeben sein, welche unter anderem Angaben zum Anforderungsniveau und Zeitaufwand der einzelnen Aufgaben enthalten (Ulmer 2001, S. 41). ULMER hebt darüber hinaus explizit hervor, dass die Angabe der Prozesse, in welchen die Aufgaben ausgeführt werden, ein Bestandteil eines Rollenbilds

sein sollte. Diese Angabe ist durch die Darstellung von Beziehungen in einer Unternehmensarchitektur möglich, indem Rollen den im Geschäftsprozessmodell definierten Aufgaben zugeordnet werden (siehe dazu ausführlich Kap. 5.2.4). Eine definierte Rolle kann mehreren Stellen zugeordnet sein und von beliebig vielen Mitarbeitern erfüllt werden. Ein Mitarbeiter kann seine Aufgaben in mehreren Rollen ausführen.

5.2.3.2 Modellierung von Anwendungssystemen

Die Ableitung von Anwendungssystemen aus dem Geschäftsprozessmodell ist ein Schwerpunkt der SOM-Methodik und daher in der Literatur sehr ausführlich beschrieben (Ferstl und Sinz 2012, S. 220-236). Das zugehörige Metamodell in der Abbildung 5.16 beinhaltet die Struktur eines Anwendungssystems mit seinen Objekttypen. Ein Anwendungssystem besteht demnach aus mehreren Objekttypen, welche untereinander in Beziehung stehen. Jeder Objekttyp enthält Operatoren und Attribute, welche den Objekttyp und die von ihm bereitgestellten Methoden beschreiben.

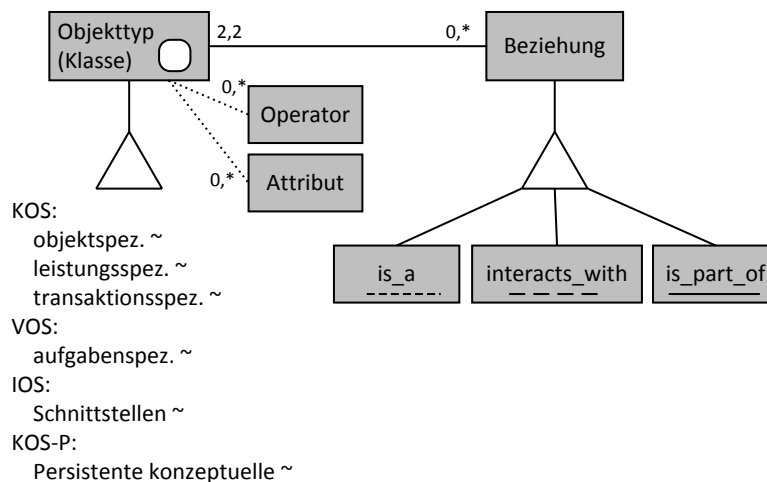


Abbildung 5.16: Metamodell für die Spezifikation von Anwendungssystemen (Ferstl und Sinz 2012, S. 233)

Die strategische Kontrolle benötigt allerdings nicht solch detaillierte Informationen über die Spezifikation von Anwendungssystemen. Im Gestaltungskriterium G6 ist lediglich eine Übersicht über die in einem Unternehmen vorhandenen Anwendungssysteme gefordert, damit bekannt ist, durch welches Anwendungssystem eine automatisierte Aufgabe eines Geschäftsprozesses ausgeführt wird und in welchem

Anwendungssysteme, welche für die strategische Kontrolle benötigten Daten vorhanden sind. Daher wird das vorhandene Metamodell um das Element Anwendungssystem ergänzt (siehe Abb. 5.17), so dass es möglich ist, alle Anwendungssysteme in einem Modell darzustellen. Ein Anwendungssystem besteht demnach aus beliebig vielen Objekttypen und kann auch mit anderen Anwendungssystemen interagieren.

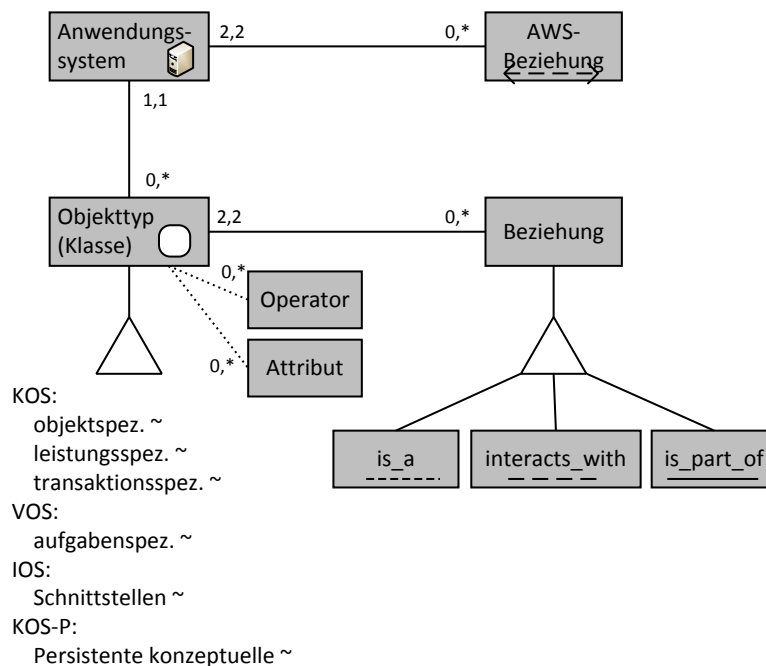


Abbildung 5.17: Erweitertes Metamodell für die Spezifikation von Anwendungssystemen

5.2.3.3 Beispiel Lucky Air

Die Fallstudie von Lucky Air bietet nur wenige Informationen über die Ressourcen des Unternehmens. Daher sind die folgenden Beispiele im Wesentlichen aus den vorhandenen Informationen abgeleitet. Das ist größtenteils problemlos möglich, da sich bspw. die Aufbauorganisation auch aus der Ablauforganisation (siehe Geschäftsprozesse) ableiten lässt und für die Abgrenzung von Anwendungssystemen der Automatisierungsgrad der Aufgaben eines Geschäftsprozesses herangezogen werden kann. Grundsätzlich werden lediglich Organisationseinheiten und Anwendungssysteme betrachtet, die für die bisherigen Ausführungen zu Lucky Air relevant sind. So werden bspw. weder eine Personalabteilung noch das Finanzwesen oder ein Personal-

kostenverwaltungssystem betrachtet, da darauf in der strategischen Ausrichtung kein Bezug genommen wird.

Überblick über die Stellenorganisation

Die hierarchisch höchste Organisationseinheit von Lucky Air ist die *Geschäftsführung*. Ihr unterstellt sind die Organisationseinheiten *Betrieb&Wartung*, *Vertrieb* und *IT-Betrieb*. Der *Vertrieb* gliedert sich weiter in *Call-Center* und *Verkaufsbüro*, der *IT-Betrieb* in *Kundenportal* und *IT-Support* (siehe Abb. 5.18).

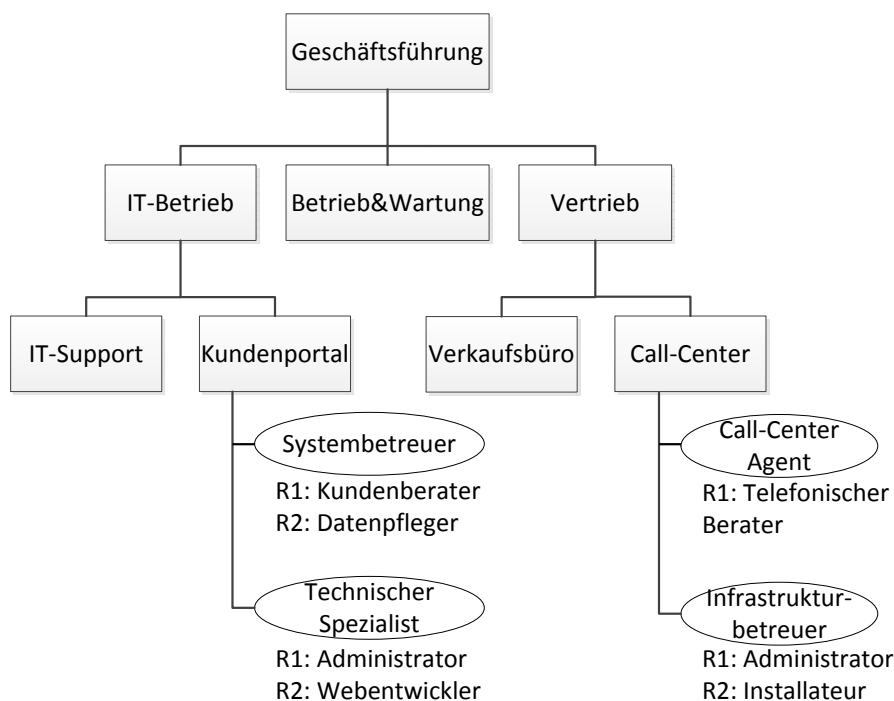


Abbildung 5.18: Organigramm mit Stellen und Rollen bei Lucky Air

Für die beiden Organisationseinheiten *Call-Center* und *Kundenportal* sollen beispielhaft Stellen und Rollen definiert werden. In der Organisationseinheit *Call-Center* sind ein oder mehrere Stellen als *Call-Center Agent* mit der Rolle *Telefonischer Berater* vorhanden. Die Stelle *Infrastrukturbetreuer* beinhaltet die Rollen *Administrator* und *Installateur*. Im *Kundenportal* sind die beiden Stellen *Systembetreuer* und *Technischer Spezialist* organisatorisch angesiedelt. Als *Systembetreuer* kann sowohl die Rolle *Kundenberater* als auch *Datenpfleger* eingenommen werden. In der Rolle eines *Administrators* oder eines *Webentwicklers* werden die Aufgaben der Stelle *Technischer Spezialist* erfüllt.

Überblick über die Anwendungssysteme

Die Grundlage für die verstärkte Ausrichtung von Lucky Air auf E-Commerce bildet ein Online-Portal, welches dem Kunden sämtliche Funktionalitäten rund um eine Flugbuchung bieten soll. Die Anforderungen an das Online-Portal sind explizit in der strategischen Ausrichtung festgehalten (siehe z. B. Abb. 5.5). Weiter sind in der Fallstudie ein B2B-System³, welches Agenturen die Ticketbuchung ermöglicht, sowie ein CRM-System⁴ zur Verwaltung der Kundendaten genannt.

Die drei Systeme interagieren insofern miteinander, dass das B2B-System zur Flugbuchung auf das Online-Portal zugreift. Das Online-Portal wiederum greift auf das CRM-System zu, sobald sich ein Kunde eingeloggt hat. Damit ist es bspw. möglich, aufgrund der bisherigen Kundenhistorie individuelle Angebote zu generieren. Die Interaktion der Systeme ist in Abbildung 5.19 dargestellt. Auf die Objekttypen zur Spezifikation der Anwendungssysteme wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen, da diese für die von der strategischen Kontrolle benötigten Informationen nicht relevant sind.

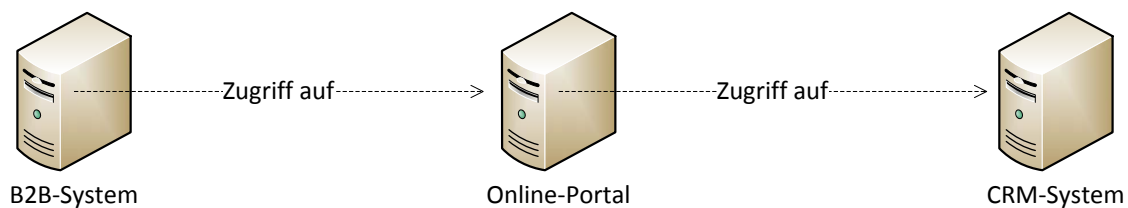


Abbildung 5.19: Überblick über ein Teil der Anwendungssystemlandschaft von Lucky Air

5.2.4 Beziehungen zwischen den Architekturebenen

Eine Unternehmensarchitektur besteht nicht nur aus den einzelnen Architekturebenen sondern zeichnet sich ebenso durch die Angabe der vielfältigen Beziehungen zwischen den einzelnen Ebenen aus (Ferstl und Sinz 2012, S. 196), (Fischer und Winter 2007). Gerade diese Beziehungen liefern wertvolle Informationen darüber, wie die einzelnen Gestaltungselemente Ebenen übergreifend voneinander abhängig

³Business-to-Business-System, welches die Handelsbeziehung zwischen zwei Unternehmen - hier: Lucky Air und eine Agentur - unterstützt

⁴Customer-Relationship-Management-System, welches Kundendaten verwaltet

sind oder zusammenwirken, um damit Änderungen auf einer Ebene in einer anderen Ebene nachziehen zu können. Auch in den an die zu gestaltende Unternehmensarchitektur geforderten Kriterien sind die Abbildung von Beziehungen einzelner Artefakte, welche auf unterschiedlichen Ebenen modelliert sind, enthalten. So fordern die Gestaltungskriterien G3 und G4 die Zuordnung von Prämissen, Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen, was eine Beziehung zwischen den Architekturebenen Unternehmensplan und Geschäftsprozessmodell bedeutet. In G4 ist darüber hinaus die Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Verantwortlichkeiten enthalten, was eine weitere Beziehung zur Ressourcenmodellebene bedeutet. Diese Beziehung wird indirekt über die Geschäftsprozessmodellebene hergestellt werden. Die Modellierung einer Beziehung zwischen der Geschäftsprozessmodell- und Ressourcenmodellebene ist explizit im Kriterium G5 gefordert, in dem angegeben werden soll, welche Anwendungssysteme bzw. welcher personelle Aufgabenträger die Ausführung welcher Geschäftsprozesse unterstützt.

Die Angabe von Beziehungen zwischen Modellierungsebenen kann in der Bereitstellung von Beziehungsmetamodellen erfolgen (siehe Abb. 3.5), welche im Folgenden erläutert werden.

5.2.4.1 Unternehmensplanebene - Geschäftsprozessmodellebene

Prämissen, Ziele und Maßnahmen sind Artefakte des Metamodells der strategischen Ausrichtung (siehe Abb. 5.3). Die Zuordnung dieser Artefakte zu den Modellelementen in der Geschäftsprozessmodellebene wurde in Kapitel 5.2.2 ausführlich beschrieben. Das resultierende Beziehungsmetamodell ist in der Abbildung 5.20 enthalten.

Prämissen werden betrieblichen Objekten zugeordnet, welche für die Überwachung dieser verantwortlich sind. Die Überwachung erfolgt dann durch die Aufgabenträger, welche die Aufgaben des betrieblichen Objekts ausführen. Maßnahmen sind im Rahmen der Durchführung von konkreten Aufgaben zu erfüllen. Die Beziehung der Ziele zwischen den beiden Architekturebenen spiegelt sich in der Zuordnung von Zielen zu betrieblichen Objekten wider. Diese Ziele gelten dann für die Aufgaben, welche in einem betrieblichen Objekt gekapselt sind. Über die zeitkontinuierliche Parametrisierung können Ziele von einem betrieblichen Objekt zu einem anderen betrieblichen Objekt weitergegeben werden.

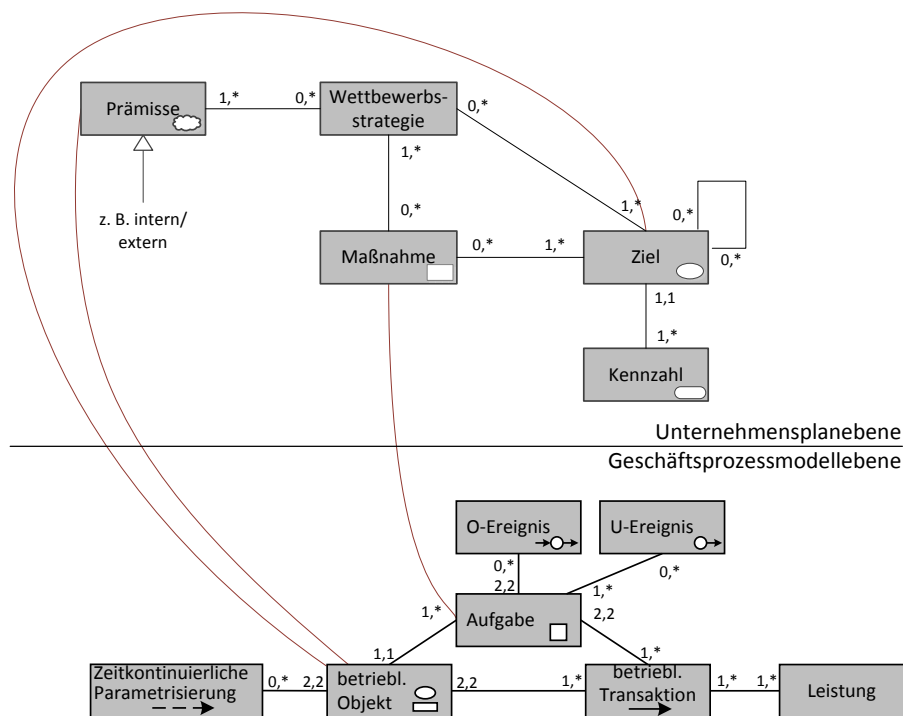


Abbildung 5.20: Beziehungsmetamodell Unternehmensplanebene - Geschäftsprozessmodellebene

5.2.4.2 Geschäftsprozessmodellebene - Ressourcenmodellebene

In der SOM-Methodik werden Anwendungssysteme anhand ein oder mehrerer betrieblicher Objekte abgegrenzt. Somit besteht eine Beziehung zwischen betrieblichen Objekten der Geschäftsprozessmodellebene und Anwendungssystemen der Ressourcenmodellebene. Diese Beziehung bedeutet demnach, dass alle (teil-)automatisierten Aufgaben eines betrieblichen Objekts durch das zugeordnete Anwendungssystem ausgeführt werden. Für die detaillierte Spezifikation von Anwendungssystemen geben FERSTL und SINZ bereits ein Beziehungsmetamodell vor (siehe Abb. 5.65 in (Ferstl und Sinz 2012)). Wie bereits erwähnt, ist dieser Detaillierungsgrad für die zu gestaltende Unternehmensarchitektur nicht notwendig. Stattdessen wird an dieser Stelle ein Beziehungsmetamodell zwischen dem Geschäftsprozessmetamodell und dem erweiterten Metamodell für die Spezifikation von Anwendungssystemen angegeben, welches den Anforderungen der strategischen Kontrolle genügt, also insbesondere nur die relevanten Beziehungen enthält. Dieses ist in der Abbildung 5.21 enthalten. Betriebliche Objekte werden Anwendungssystemen zugeordnet und Aufgaben konkreten Objekttypen eines Anwendungssystems.

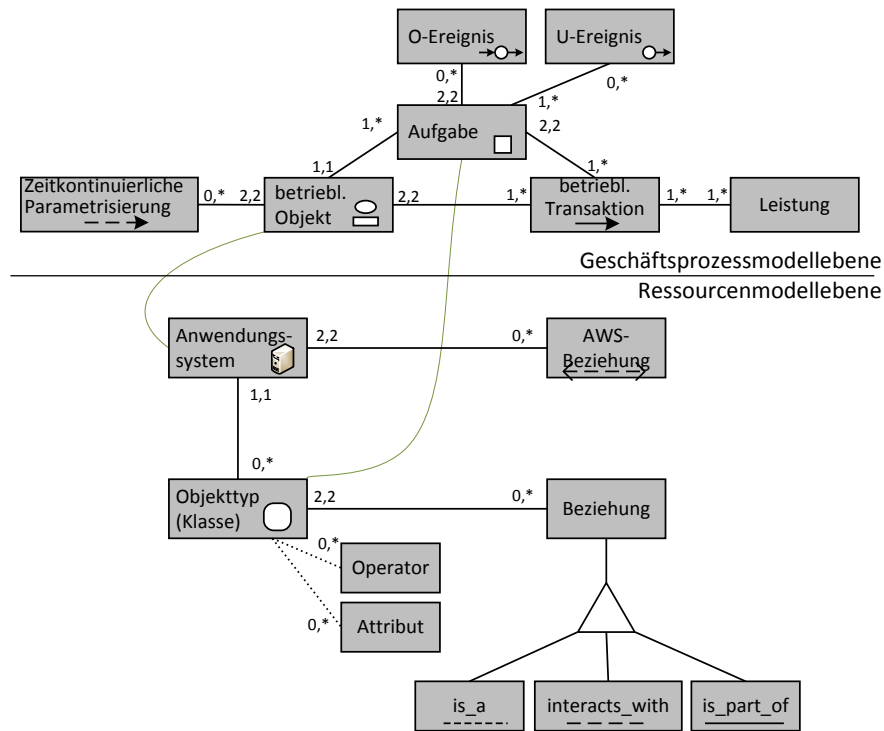


Abbildung 5.21: Beziehungsmetamodell Geschäftsprozessebene - Ressourcenmodellebene (Anwendungssystemspezifikation)

Werden Aufgaben im Geschäftsprozessmodell nicht automatisiert ausgeführt, so erfolgt eine Zuordnung von personellen Aufgabenträgern der Ressourcenmodellebene. Dabei werden nicht direkt Personen einer nicht-automatisierten Aufgabe zugewiesen, sondern auf das Rollenkonzept zurückgegriffen. Demnach ist eine bestimmte Aufgabe in einer gewissen Rolle auszuführen. Über die Beziehungen im Metamodell der Aufbauorganisation lässt sich dann von der Rolle auf die zugehörige Stelle und damit auch auf den personellen Aufgabenträger schließen. Das zugehörige Beziehungsmetamodell ist in der Abbildung 5.22 abgebildet.

5.2.4.3 Unternehmensplanebene - Ressourcenmodellebene

Beziehen sich Maßnahmen nicht auf die Durchführung der Geschäftsprozesse, sondern direkt auf die Ressourcen in einem Unternehmen, so sind Zuordnungsbeziehungen zwischen der Unternehmensplanebene und der Ressourcenmodellebene vorhanden (siehe Abb. 5.23). Maßnahmen können sich dabei sowohl auf den Betrieb und die Entwicklung von Anwendungssystemen als auch auf die in einem Unternehmen vorhandenen Stellen beziehen.

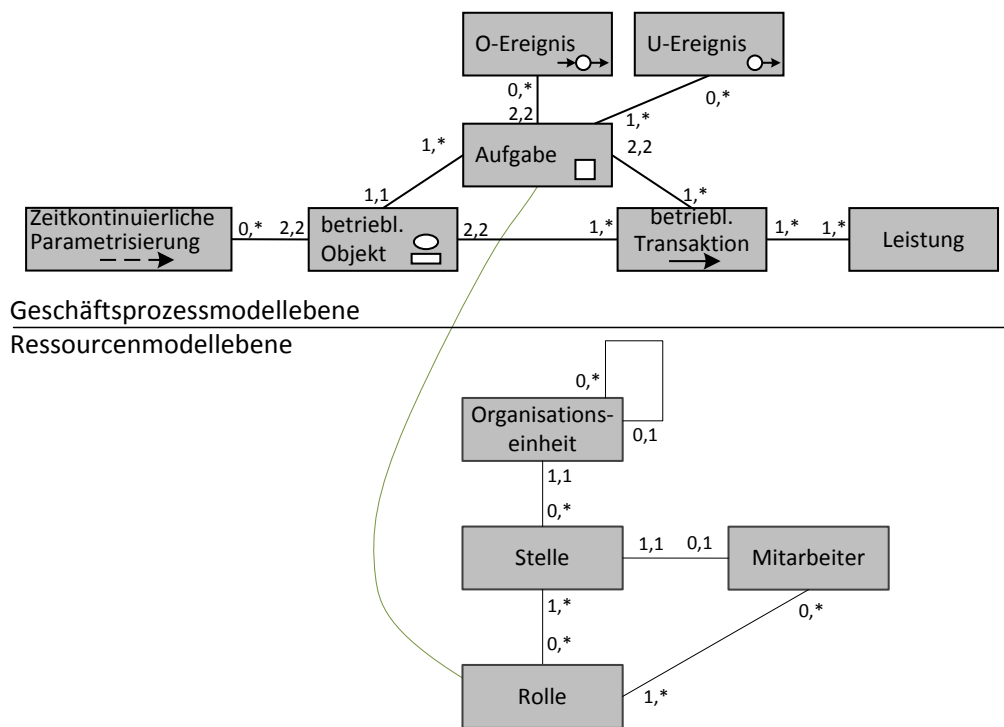


Abbildung 5.22: Beziehungsmodell Geschäftsprozessebene - Ressourcenmodellebene (Aufbauorganisation)

5.2.4.4 Gesamtbeziehungsmodell

Die Abbildung 5.24 enthält die Beziehungen zwischen allen drei Ebenen in einem gemeinsamen Beziehungsmodell. In diesem wird insbesondere deutlich, wie solch eine Unternehmensarchitektur die strategische Kontrolle unterstützen kann. Die in der strategischen Ausrichtung definierten Ziele und zugehörige Maßnahmen werden betrieblichen Objekten bzw. Aufgaben zugewiesen. Weiterhin ist in dem Beziehungsmodell angegeben, welcher maschineller Aufgabenträger (Anwendungssystem) bzw. personeller Aufgabenträger (durch Zuordnung einer Rolle) für die Durchführung einer Aufgabe zuständig ist. Somit ist klar geregelt, wer oder welches System für die Umsetzung von Maßnahmen verantwortlich ist und in welchen Geschäftsprozessschritt die Umsetzung erfolgt. Das sind für die strategische Kontrolle wichtige Informationen, um den Zielerreichungsgrad und die Umsetzung der geplanten Strategie beurteilen zu können. Beziehen sich strategische Maßnahmen direkt auf Ressourcen, so kann durch die angegebenen Beziehungen überprüft werden, ob die Maßnahmen bei der Besetzung von Stellen oder der Entwicklung von Anwendungssystemen berücksichtigt wurden.

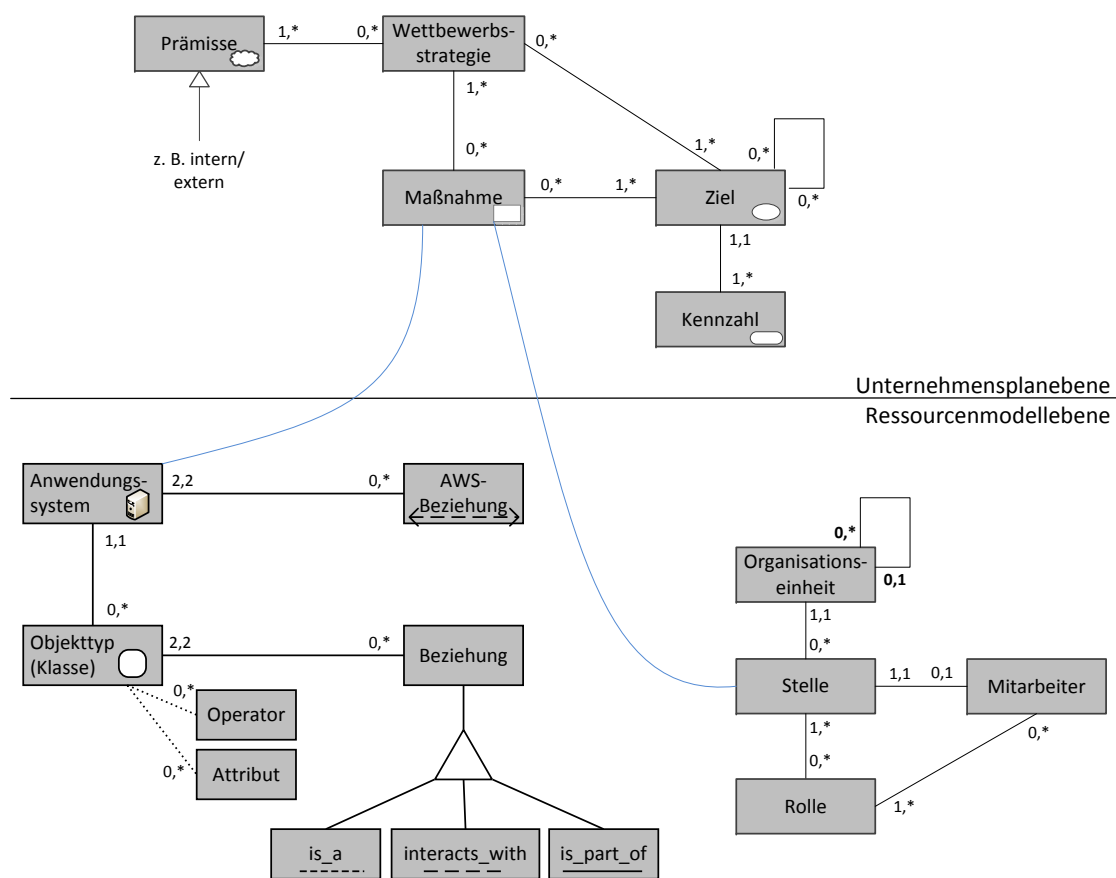


Abbildung 5.23: Beziehungsmetamodell Unternehmensplanebene - Ressourcenmodellebene

Auch die Überwachung der Prämissen kann in dem Beziehungsmetamodell nachvollzogen werden. Prämissen werden betrieblichen Objekten zugeordnet, welche wiederum mit Anwendungssystemen in Beziehung stehen. Sofern Prämissen automatisiert überwacht werden können, ist damit angegeben, welches Anwendungssystem die Daten für die Überwachung beinhaltet. Ist die Überwachung nicht automatisierbar, so ist sie innerhalb des betrieblichen Objekts Aufgaben zuzuordnen, und damit durch die Zuordnung von Rollen zu Aufgaben bestimmten personellen Aufgabenträgern zu übertragen.

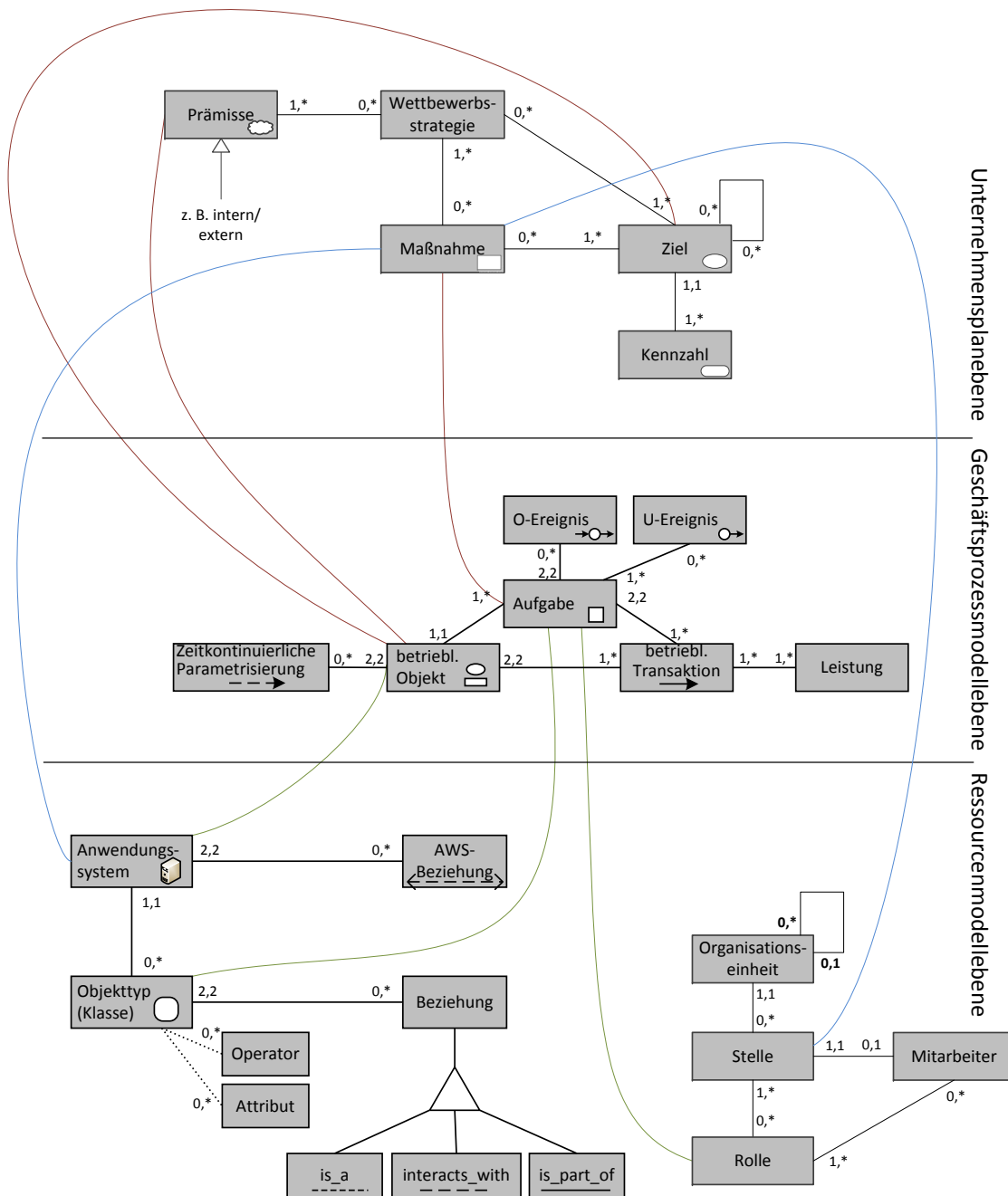


Abbildung 5.24: Gesamtbeziehungsmodell

5.2.4.5 Beispiel Lucky Air

Die im Beziehungsmetamodell enthaltenen Beziehungen lassen sich auch in den für Lucky Air erstellten Modellen angeben. Auf die Darstellung aller Beziehungen in einer gemeinsamen Abbildung wird aufgrund der Komplexität verzichtet. Stattdessen werden beispielhaft die Beziehungen zwischen einigen Modellen angegeben, welche insbesondere den Nutzen für die strategische Kontrolle hervorheben.

In der Abbildung 5.25 wird die Zuordnung von personellen Aufgabenträgern zu Aufgaben, welche eine Maßnahmenumsetzung beinhalten, visualisiert. Die Aufgabe *Angebot* des Objekts *Call-Center* beinhaltet die Maßnahme „Verweis auf das Online-Portal“. Diese Maßnahme ist von einem personellen Aufgabenträger umzusetzen, welcher diese Aufgabe in der Rolle *Telefonischer Berater* durchführt. In der Rolle *Kundenberater* ist der personelle Aufgabenträger, welcher die Stelle *Systembetreuer* innehat, für die Einhaltung der Antwortzeit bei der Beantwortung einer Anfrage über das Web-Portal verantwortlich.

Die beiden weiteren mit Maßnahmen versehenen Aufgaben werden automatisiert ausgeführt. Somit ist die Maßnahmenumsetzung im Rahmen der Anforderungsspezifikation an das zugehörige Anwendungssystem *Online-Portal* (siehe Abb. 5.19) zu berücksichtigen.

Die Prämisse „steigende Touristenzahlen“ (siehe Abb. 5.11) ist vom betrieblichen Objekt *Vertrieb* und in einer weiteren Zerlegung von *Management-Vertrieb* (siehe Abb. 5.13) zu überwachen. Dieses betriebliche Objekt wird von dem Anwendungssystem *CRM-System* unterstützt. Damit sind in diesem System Daten so anzulegen und zu verwalten, dass sich Informationen über die Touristenzahlen auslesen lassen.

5.2.5 Umsetzung der Gestaltungskriterien

Bei der Beschreibung der Gestaltung der einzelnen Architekturebenen wurde jeweils bereits auf die Umsetzung der Gestaltungskriterien eingegangen. An dieser Stelle soll nun eine zusammenfassende Darstellung erfolgen. Dem Kapitel 4.3.6 und der Tabelle 4.1 sind zu entnehmen, inwieweit die Umsetzung der Gestaltungskriterien in der SOM-Unternehmensarchitektur bereits möglich ist. In der in diesem Kapitel auf Basis der SOM-Unternehmensarchitektur entwickelten erweiterten Unternehmensarchitektur sind alle Gestaltungskriterien umgesetzt. Die folgende Aufzählung fasst diese Umsetzung zusammen.

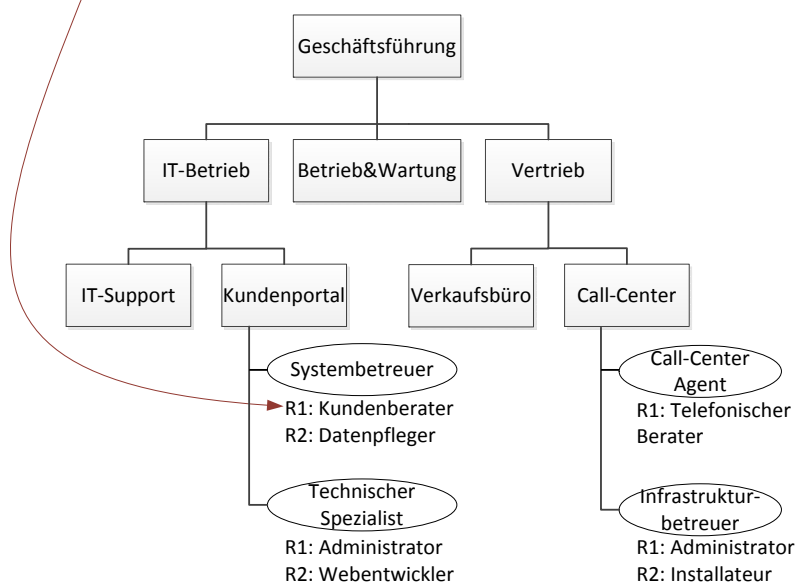
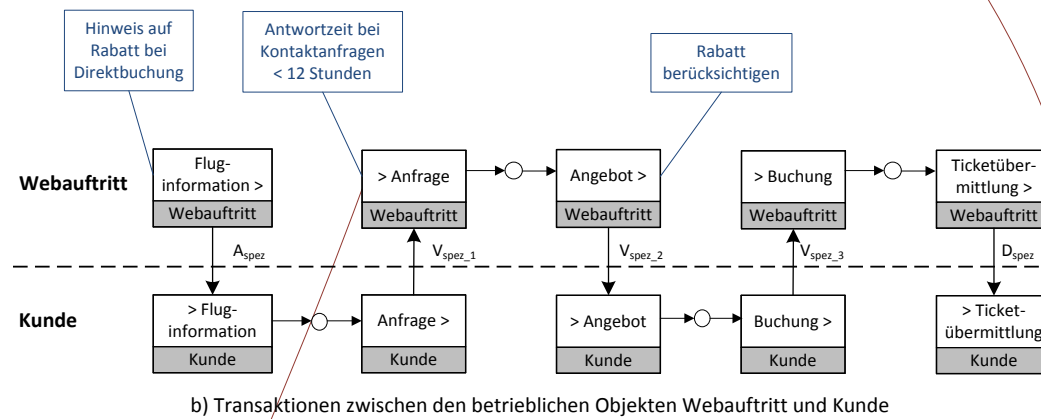
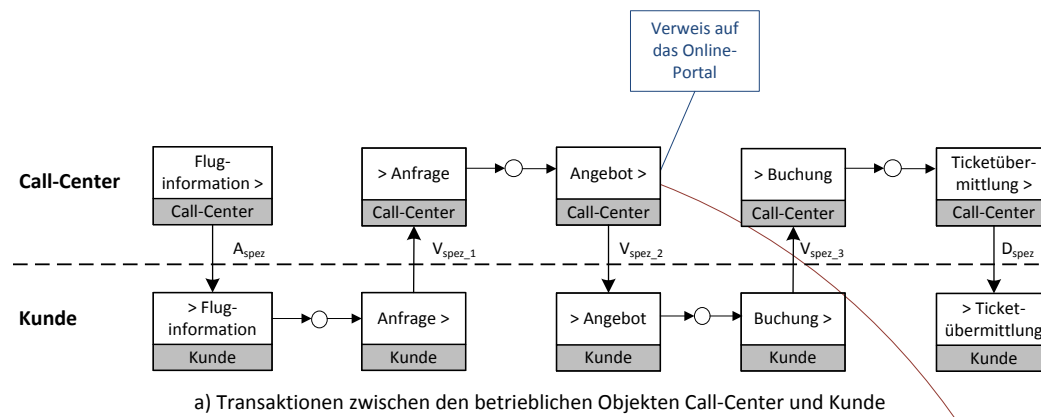


Abbildung 5.25: Beziehungen zwischen Aufgaben und personellen Aufgabenträgern bei Lucky Air

- Gestaltungskriterium G1: *Dokumentation der Unternehmensstrategie, insbesondere der Strategieelemente Prämisse, Ziel, Maßnahme*

Die strategische Ausrichtung wird durch die Darstellung in einem Metamodell (Abb. 5.3), welches unter anderem die Elemente Prämisse, Ziel und Maßnahme enthält, dokumentiert. Für die konkrete Darstellung in einem Modell auf Schemaebene ist ein Zielbaum (Abb. 5.4) vorgesehen, welcher auch die zugehörigen Maßnahmen enthält. Prämissen und darauf basierende Strategien werden tabellarisch modelliert (Tab. 2.1).

- Gestaltungskriterium G2: *Hinreichend detaillierte Angabe von Geschäftsprozessen*

Die SOM-Methodik beinhaltet bereits eine ausführliche Modellierungsmöglichkeit für Geschäftsprozesse (Abb. 4.15), welche das geforderte Kriterium voll erfüllt.

- Gestaltungskriterium G3: *Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen*

Im Beziehungsmetamodell der Architekturebenen Unternehmensplan und Geschäftsprozessmodell (Abb. 5.20) ist die Zuordnung von Prämissen zu betrieblichen Objekten angegeben. Die Modellierung auf Schemaebene erfolgt somit durch das Modellieren von Prämissen und der Zuordnung zu betrieblichen Objekten in einem Geschäftsprozessmodell (Abb. 5.8).

- Gestaltungskriterium G4: *Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten*

Dem Gesamtbeziehungsmetamodell (Abb. 5.24) ist die Umsetzung des vierten Gestaltungskriteriums zu entnehmen. Maßnahmen und Ziele aus der Unternehmensplanebene werden Aufgaben (Abb. 5.10) und betrieblichen Objekten (Abb. 5.9) in der Geschäftsprozessmodellebene zugeordnet. Verantwortlichkeiten werden durch die Zuweisung von Rollen personeller Aufgabenträger zu Aufgaben festgelegt (Abb. 5.22).

- Gestaltungskriterium G5: *Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen bzw. den auszuführenden Stellen*

Die SOM-Methodik bietet bereits die Möglichkeit der Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen, da Anwendungssysteme anhand betrieblicher Objekte abgegrenzt werden. Für

die Zuordnung von auszuführenden Stellen wird ein Metamodell der Aufbauorganisation (Abb. 5.15) erstellt. Im Beziehungsmetamodell (Abb. 5.24) ist die komplette Realisierung dieses Gestaltungskriteriums visualisiert.

- Gestaltungskriterium G6: *Überblick über die Anwendungssysteme und die Stellenorganisation*

Zur Erfüllung des sechsten Gestaltungskriteriums werden zwei Metamodelle angegeben. Das erste ist eine Erweiterung des SOM-Metamodells zur Spezifikation von Anwendungssystemen (Abb. 5.17). Das zweite Metamodell ermöglicht die Modellierung der Aufbauorganisation (Abb. 5.15).

Sämtliche Gestaltungskriterien sind in der vorgeschlagenen Unternehmensarchitektur enthalten. Somit kann diese gemäß ihrem Zweck zur Unterstützung der strategischen Kontrolle eingesetzt werden.

5.3 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden die Elemente einer Unternehmensarchitektur, welche die strategische Kontrolle geeignet unterstützen kann, vorgestellt. Die Teilmodelle einer derartigen Unternehmensarchitektur sind eine Prämissenspezifikation und ein Zielbaum auf der Unternehmensplanebene, Interaktionsschemas und Vorgang-Ereignis-Schemas auf der Geschäftsprozessebene sowie eine Übersicht über die Anwendungssystemlandschaft und ein Organigramm auf der Ressourcenmodellebene. Es wurden für diese Modelle die zugrundeliegenden Metamodelle sowie die Beziehungsmetamodelle zwischen den Architekturebenen definiert und die Unternehmensarchitektur für das Beispielunternehmen Lucky Air illustriert. Abschließend erfolgte die Evaluierung der in Kapitel 4.2 definierten Gestaltungskriterien. Es konnte gezeigt werden, dass alle Gestaltungskriterien in der entwickelten Unternehmensarchitektur umgesetzt sind.

Konstruktion eines Prototyps

Nachdem im vorangegangenen Kapitel die konzeptionelle Ausarbeitung einer Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle erfolgte, wird in diesem Kapitel die softwaretechnische Unterstützung beschrieben. Der realisierte Prototyp baut dabei auf dem SOM-Modellierungstool auf. Dieses Tool sowie dessen zugrundeliegende Metamodellierungsplattform werden zunächst beschrieben, bevor die neu implementierten Komponenten vorgestellt werden.

6.1 Notwendigkeit der softwaretechnischen Realisierung

In einem Unternehmen fallen täglich eine Vielzahl von verschiedenen Informationen an. Diese zu erfassen, zu dokumentieren und weiterzuverarbeiten ist ohne eine softwaretechnische Unterstützung kaum mehr zu bewältigen. Die Beherrschung der Komplexität der Informationen ist daher eine Hauptziel des Softwareeinsatzes in nahezu allen Bereichen eines Unternehmens. So sind im strategischen Management Informationen über die strategische Ausrichtung und den strategischen Planungsprozess zu erfassen, wodurch die Dokumentation und insbesondere die Kommunikation der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens als wichtige Aufgabe des strategischen Managements unterstützt wird. Da die Unternehmensarchitektur des

vorgestellten Ansatzes vor allem die Dokumentation der Strategie hervorhebt, ist eine Werkzeugunterstützung unumgänglich.

6.2 Werkzeugunterstützung der SOM-Methodik

Das Werkzeug für die softwaretechnische Unterstützung der SOM-Methodik basiert auf der ADOxx¹ Meta-Modellierungsplattform (Bork und Sinz 2011). Im Folgenden wird zunächst der ADOxx Meta-Modellierungsansatz vorgestellt, bevor das SOM-Tool näher erläutert wird.

6.2.1 Die Meta-Modellierungsplattform ADOxx

Der ADOxx Meta-Modellierungsansatz findet erstmals im Rahmen der Entwicklung des ADONIS Geschäftsprozessmanagementsystems Anwendung (Fill et al. 2012). Mit der Meta-Modellierungsplattform ADOxx, welche von der BOC-Group² entwickelt wurde, können aktuell domänenspezifische Modellierungswerkzeuge entwickelt und konfiguriert werden (Kühn 2010). Ein weiteres Merkmal der Plattform ist deren Erweiterbarkeit.

ADOxx beinhaltet eine dreistufige Modellhierarchie (siehe Abb. 6.1) sowie ein umfangreiches Meta-Metamodell (Karagiannis und Visic 2011). Die oberste Ebene der Modellhierarchie bildet das ADOxx Meta-Metamodell (auch als Meta² Modell bezeichnet). Die Modelle der mittleren Ebene sind Instanzen dieses Meta-Metamodells³. Eine Instanz ist das ADOxx Metamodell. Aus den Klassen des ADOxx Metamodells können beliebige, benutzerspezifische Metamodelle durch den Entwickler eines spezifischen Modellierungswerkzeugs erstellt werden. Dies wird als Customizing bezeichnet. Ein durch Customizing erstelltes Metamodell beschreibt somit eine domänenspezifische Modellierungssprache und ist die Grundlage des jeweiligen spezifischen Modellierungswerkzeugs. Auf der untersten Ebene der Modellhierarchie können Modelle als Instanzen des spezifischen Metamodells erstellt werden.

¹ADOxx ist eine eingetragene Marke der BOC AG (www.boc.at)

²www.boc-group.com

³Zu den Beziehungen zwischen Modellen und Metamodellen siehe auch Kapitel 3.2.1.1.

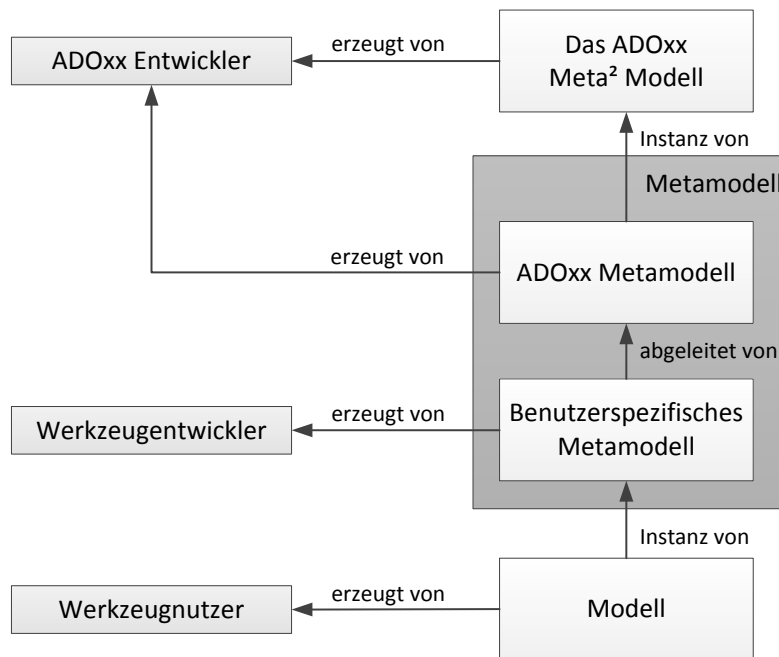


Abbildung 6.1: Die dreistufige Modellhierarchie in ADOxx

Die wichtigsten Elemente des ADOxx Meta-Metamodells sind Klassen, Beziehungsklassen und Modelltypen. Beim Customizing wird ADOxx an kundenspezifische Anforderungen angepasst. Einerseits kann bspw. das Aussehen von Klassen und Beziehungen verändert werden. Andererseits kann ADOxx erweitert werden, indem z. B. neue Klassen gebildet und somit ein neues Metamodell definiert wird, um ein Modellierungswerkzeug in einer eigenen Modellierungssprache für eine spezielle Anwendungsdomäne zu gestalten (Bork und Fill 2012), (Karagiannis und Visic 2011). Die Plattform bietet neben der Verwaltung von Modellen und Metamodellen weitere Funktionalitäten, welche von jedem auf der Basis von ADOxx erstellten Modellierungswerkzeug genutzt werden können:

- Modelle können grafisch oder tabellarisch erstellt und bearbeitet werden.
- Erstellte Modelle können vielfältig analysiert werden. So können vorgegebene Kardinalitäten überprüft werden. Außerdem können beliebige Abfragen erstellt werden, mit denen gezielt Modellierungselemente mit gewissen Eigenschaften ausgegeben werden können.
- Modelle können simuliert werden.
- Modellvergleiche können durchgeführt werden.

Die Skriptsprache AdoScript bietet darüber hinaus noch die Möglichkeit, für das individuell zu gestaltende Modellierungswerkzeug spezifisches Verhalten oder spezifische Funktionen zu definieren.

Implementierung eines benutzerspezifischen Metamodells

Für das Erstellen eines spezifischen Modellierungswerkzeuges sind zahlreiche Anpassungen im ADOxx *Administration Toolkit* vorzunehmen. Die Anpassungen sind dabei in mehreren Bereichen möglich, welche in der Abbildung 6.2 visualisiert sind.

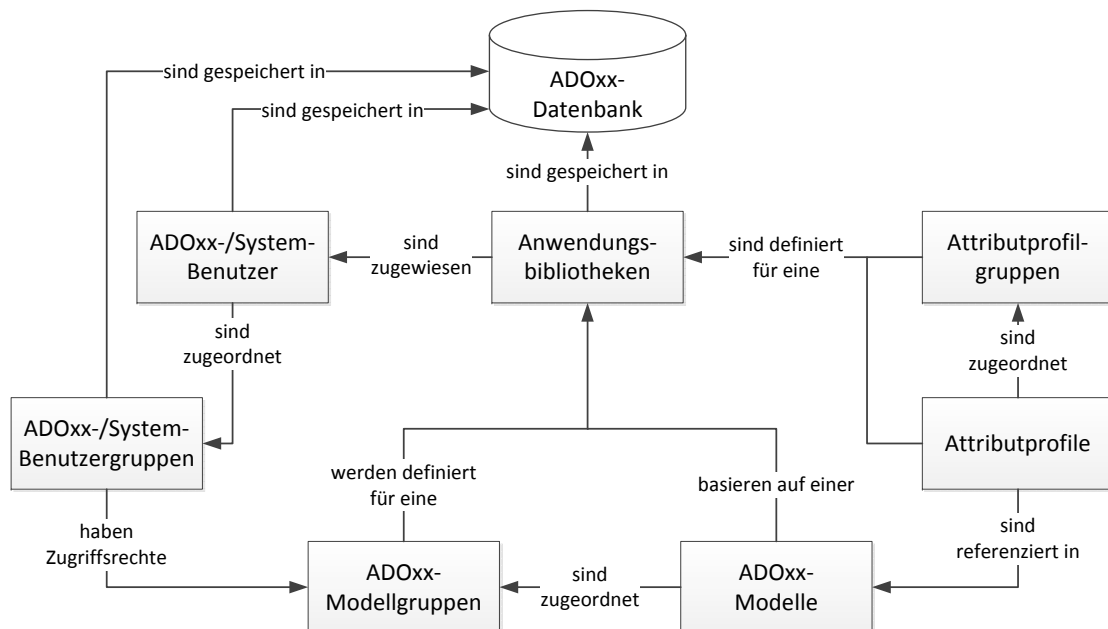


Abbildung 6.2: Komponenten und deren Zusammenhänge im ADOxx
Administration Toolkit

Die einzelnen Komponenten lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

- Im *Benutzermanagement* können Benutzer und Benutzergruppen angelegt und mit Zugriffsrechten für die Modelle versehen werden.
- In der *Bibliotheksverwaltung* können Anwendungsbibliotheken (siehe unten) bearbeitet und überprüft werden. Jedem Benutzer ist grundsätzlich eine Anwendungsbibliothek zugeordnet, mit welcher der Benutzer Modelle erstellen kann.

- Modellgruppen können in der *Modellverwaltung* erstellt und bearbeitet werden. Ebenso können den Modellgruppen Benutzergruppen zugeordnet werden. Dadurch werden die Zugriffsrechte auf einzelne Modelle festgelegt, da jedes von einem Benutzer erstellte Modell einer Modellgruppe zugeordnet werden muss.
- Attributprofile beinhalten ein oder mehrere Attribute, welche beliebigen Objekten zugewiesen werden können. Das Anlegen, Löschen und Bearbeiten von Attributprofilen und Attributprofilgruppen sind in der *Attributprofilverwaltung* möglich.

Für jede Komponente stehen Export- und Importfunktionen zur Verfügung. Damit können bspw. Benutzer oder Bibliotheken zwischen verschiedenen ADOxx Datenbanken verschoben werden oder die exportierten Dateien als Backup genutzt werden. Die Elemente des spezifischen Metamodells und damit die Modellierungsmethode an sich sind in einer Anwendungsbibliothek zu definieren (siehe Abb. 6.3).

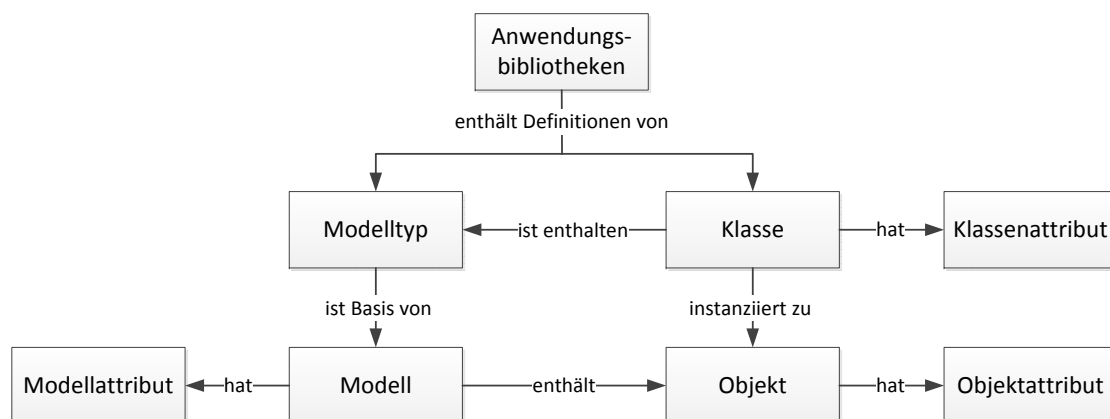


Abbildung 6.3: Konzept der Anwendungsbibliothek

In einer Anwendungsbibliothek sind vom Modellierungswerkzeugentwickler die Klassen gemäß den Elementen des Metamodells zu erfassen. Klassen können zu Modelltypen zusammengefasst werden. Damit ist es möglich, verschiedene Sichten anzugeben, welche jeweils einen bestimmten Teil des Metamodells repräsentieren. Modelltypen bilden die Basis von einem Modell, welches wiederum aus Objekten - als Instanzen der definierten Klassen - besteht. Sowohl Klassen als auch Objekte und Modelle können Attribute haben. Die Objektattribute beinhalten Informationen, welche den Modellinhalt beschreiben. Klassenattribute gelten für alle Objekte einer

Klasse und geben bspw. die grafische Darstellung an. In Modellattributen sind Informationen wie z. B. das Erstelldatum gespeichert.

6.2.2 Das SOM-Tool

Das SOM-Modellierungstool ist ein Modellierungswerkzeug, welches auf ADOxx basiert. Das Tool ist im Rahmen der Open Modell Initiative⁴ frei verfügbar⁵. Die verschiedenen Sichten auf Geschäftsprozesse der SOM-Methodik werden in vier Modelltypen abgebildet. Ebenso sind die Elemente des Metamodells für Geschäftsprozesse (siehe Abb. 4.15) als eigene Klassen in der SOM-spezifischen Anwendungsbibliothek angelegt. Die Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über die konkrete Instanziierung des ADOxx Meta-Metamodells⁶.

ADOxx-Meta-Metamodell	SOM-Metamodell
Modelling Class	Betriebliches Objekt Aufgabe
Relation Class	Betriebliche Transaktion Objektinternes Ereignis / Umweltereignis
Model Type	Interaktionsschema Vorgangs-Ereignis-Schema Objektzerlegung Transaktionszerlegung

Tabelle 6.1: Instanziierung des ADOxx Meta-Metamodells für das SOM-Metamodell der Geschäftsprozessebene (Bork und Sinz 2011)

Durch diese Instanziierung können bereits Geschäftsprozessmodelle der SOM-Methodik erstellt werden. Allerdings ist die hierarchische Zerlegung von betrieblichen Objekten und Transaktionen zur Verfeinerung von Geschäftsprozessen und der gleichzeitigen Konsistenzhaltung aller vier Sichten allein durch die Instanziierung noch nicht gewährleistet. Dafür ist ein integriertes, internes Modell notwendig,

⁴<http://www.openmodels.at/>

⁵www.omilab.org/web/som

⁶Das Metamodellelement *Zeitkontinuierliche Parametrisierung* ist in der Instanziierung nicht enthalten, da es erst nach der Entwicklung des Werkzeugs als Bestandteil des SOM-Metamodells abgebildet wurde. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Werkzeugs für diese Arbeit wurde dieses Metamodellelement berücksichtigt.

welches die Konsistenz gewährleistet (Bork und Sinz 2011). Wird in einer Sicht eine Änderung an dem Modell vorgenommen, so wird diese Änderung im internen Modell gespeichert und in den anderen Sichten nachgezogen. Dieses Verhalten, welches zu aufeinander abgestimmten Sichten führt, wurde mithilfe von AdoScript realisiert. Die sogenannte Multi-View-Visualisierung ist in der Abbildung 6.4 dargestellt.

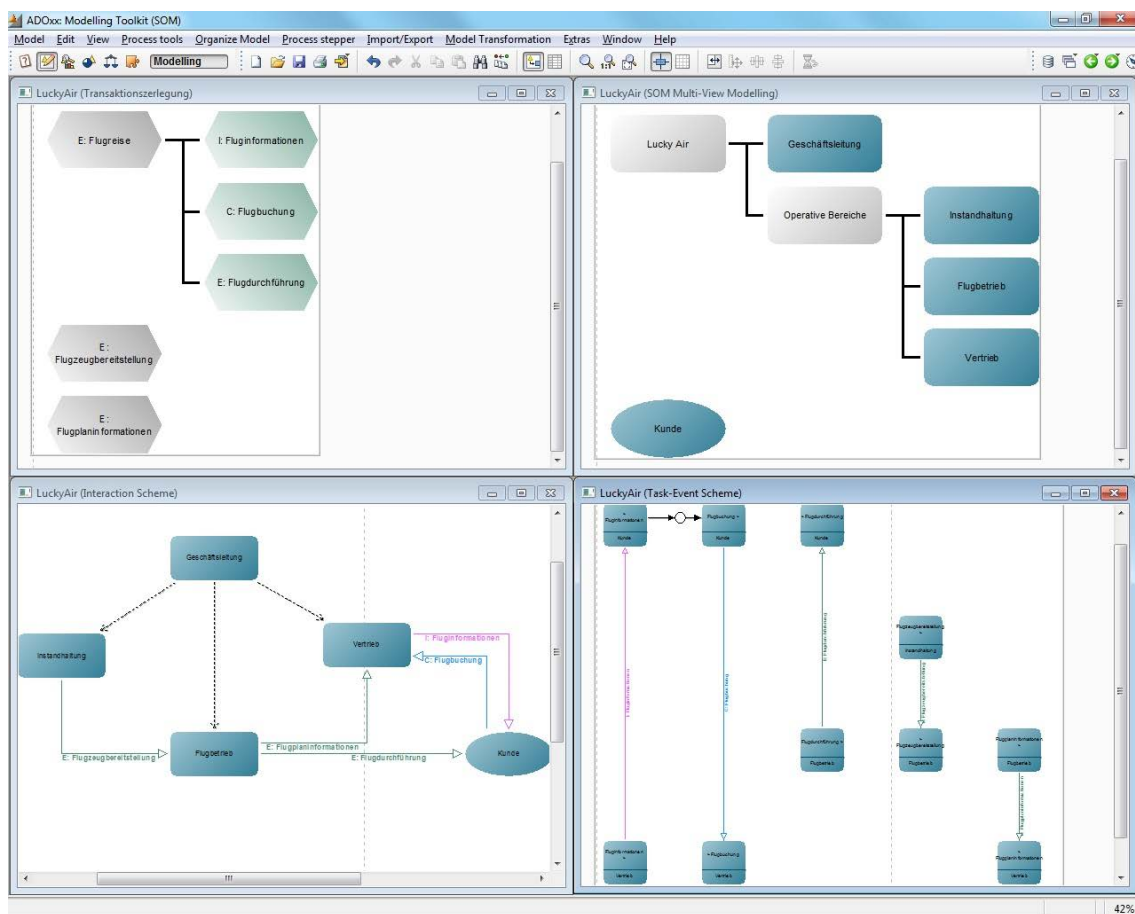


Abbildung 6.4: Multi-View-Visualisierung im SOM-Tool

Für eine typische Modellierungsaktion in SOM wie z. B. das Zerlegen eines Objekts sind mehrere Funktionen auszuführen, um insbesondere die Konsistenz der Sichten zu gewährleisten. Dafür ist die Drag-and-Drop Modellierung, welche durch ADOxx bereitgestellt wird, nur bedingt geeignet. Deshalb erfolgt die Modellierung im SOM-Tool hauptsächlich dialogbasiert. Modellierungsaktionen werden vom Benutzer über Kontextmenüeinträge angestoßen. Der Benutzer wird dann mithilfe von Dialogen bei der gewählten Modellierungsaktion unterstützt bis ein erneut konsistenter Modellzustand erreicht ist. Z. B. muss der Benutzer beim Zerlegen eines Objekts angeben,

mit welchen (neuen) Teilobjekten die bereits modellierten Transaktionen verknüpft werden sollen.

Neben der bereits beschriebenen Implementierung der Geschäftsprozessebene der SOM-Unternehmensarchitektur ist im SOM-Tool auch ein Teil der Modellierung der Ressourcenebene umgesetzt. Die Spezifikation von Anwendungssystemen erfolgt in den Modelltypen KOS und VOS (siehe Kap. 4.3.6). Die Ableitung dieser Modelle aus dem Geschäftsprozessmodell erfolgt dabei modellgetrieben für die jeweils aktuelle Sicht auf das Geschäftsprozessmodell. Modelltypen für die Unternehmensplanenebene der SOM-Unternehmensarchitektur waren bisher kein Bestandteil des SOM-Modellierungstools.

6.3 Abbildung der Metamodelle im Prototyp

In Kapitel 5.2 ist eine Unternehmensarchitektur beschrieben, welche die strategische Kontrolle in deren Aufgaben unterstützt. Zur Modellierung dieser Unternehmensarchitektur sind zahlreiche Metamodelle angegeben. Diese müssen in ADOxx abgebildet sein, damit die Modellierung der Unternehmensarchitektur in einem Werkzeug erfolgen kann. Einige Metamodelle, insbesondere der Geschäftsprozessebene sind bereits im SOM-Tool umgesetzt. Daher bildet das SOM-Tool die Ausgangsbasis des zu entwickelnden Prototyps. Das SOM-Tool muss um Modelltypen für die Modelle Zielbaum, Spezifikation der Prämissen, Spezifikation der Anwendungssysteme und Organigramm auf Basis der zugrunde liegenden Metamodelle erweitert werden. Ebenso sind Funktionen zu implementieren, welche die Einhaltung der definierten Modellierungsregeln kontrollieren, sowie Analysemöglichkeiten für den Einsatz als Instrument der strategischen Kontrolle zur Verfügung zu stellen.

6.3.1 Vorgehensweise bei der Abbildung der Metamodelle

Die Abbildung der Metamodelle und die Implementierung der weiteren Funktionen auf der ADOxx-Plattform erfolgen in mehreren Arbeitspaketen, welche schrittweise durchzuführen sind:

1. Als Erstes müssen die spezifischen Metamodelle als Instanzen des ADOxx Meta-Metamodells angelegt werden. Dafür sind die Metaobjekte und Metabeziehungen der jeweiligen Metamodelle als Klassen in der Anwendungsbiblio-

thek, welche bereits die Klassen des Metamodells der Geschäftsprozessebene der SOM-Methodik enthält, zu definieren. Um die Konsistenz der Metamodelle zu gewährleisten, müssen ebenfalls die angegebenen Kardinalitäten implementiert werden. Dies geschieht in ADOxx als Attribute der Klassen. Bei diesem ersten Schritt stehen folgende grundlegenden Entscheidungen an (Braun 2007):

- Welche der Metaobjekte und Metabeziehungen sind als eigene instanzierbare Klassen anzulegen oder aber als Attribut einer Klasse zu definieren?
 - Welche Attribute von welchen Attributtypen soll eine neue Klasse haben?
 - Sind Beziehungen zwischen Objekten als Attribut des Typs Referenz oder als eigene Beziehungsklassen abzubilden?
 - Wie soll die grafische Repräsentation für die Klassen erfolgen?
2. Nach dem Anlegen der Klassen und Beziehungsklassen sind verschiedene Modelltypen anzulegen. Diese werden im nächsten Kapitel näher beschrieben.
 3. Das bereits implementierte SOM-Geschäftsprozessmodell muss um den Metaobjekttyp *Zeitkontinuierliche Parametrisierung* ergänzt werden. Die resultierende Klasse ist dem Modelltyp Interaktionsschema zugeordnet. Die Funktionalität, ein Modellierungsobjekt dieser Klasse einzufügen und die relevanten Informationen im internen, integrierten SOM-Modell abzuspeichern, ist mit Skripten zu realisieren.
 4. Die in Kapitel 5.2.4 angegebenen Beziehungsmetamodelle werden durch Referenzen umgesetzt. Eine Referenz von einem Objekt eines Modells auf ein Objekt eines anderen Modells wird in ADOxx mithilfe von Attributen des Typs Referenz realisiert. Im Modell ist es dem Benutzer dann möglich, von dem Ausgangsobjekt direkt zu dem referenzierten Objekt zu navigieren.
 5. Abschließend sind Abfragen in der Analysekomponente der Plattform einzurichten, mit der für die strategische Kontrolle notwendige Informationen abgerufen werden können.

Grundsätzlich müssen in jedem Implementierungsschritt die oben beschriebenen Besonderheiten der bereits implementierten SOM-Methodik beachtet werden. Im Folgenden werden die neuen Modelltypen und die Implementierung der Beziehungen zwischen diesen beschrieben sowie die im Prototyp möglichen Analysen vorgestellt.

6.3.2 Modellierung der Modelle

Im ADOxx *Modelling Toolkit* können durch einen Benutzer Modelle erstellt und bearbeitet werden. Dabei kann jeder Benutzer nur auf die Anwendungsbibliothek zugreifen und damit nur die Modellierungsmethode verwenden, die ihm in der Benutzerverwaltung zugewiesen wurde. Beim Anlegen eines neuen Modells kann der Benutzer aus den definierten Modelltypen wählen. In der Abbildung 6.5 sind alle im SOM-Tool verfügbaren Modelle sichtbar. Die Modelle *Goal Tree (Zielbaum)*, *Premise Specification (Spezifikation der Prämissen)*, *Business Application Systems (Anwendungssysteme)* und *Organizational Structure (Organigramm)* wurden im Rahmen dieses Prototypen neu hinzugefügt. Diese Modelle werden im Folgenden als erweiterte Modelle bezeichnet im Gegensatz zu den Kernmodellen der SOM-Methodik, welche bereits im SOM-Tool implementiert waren.

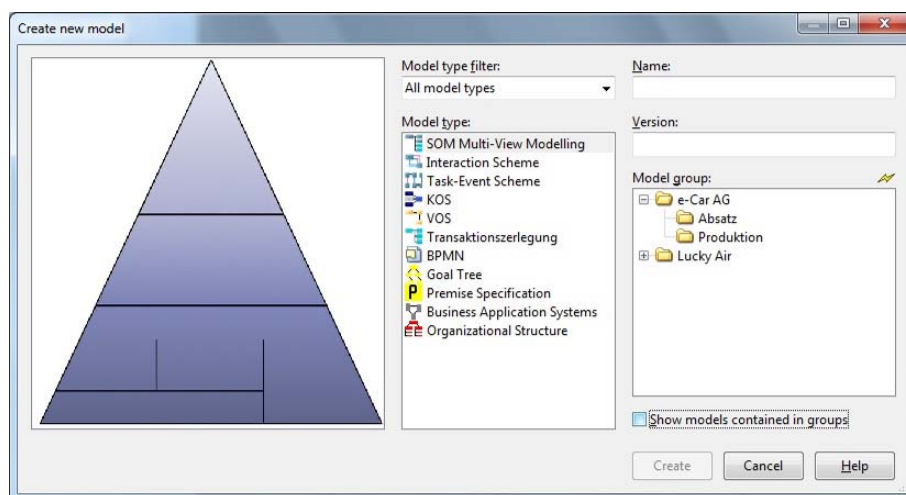


Abbildung 6.5: Anlegen eines neuen Modells

Nach Auswahl eines Modells öffnet sich der Modelleditor und es werden die für dieses Modell verfügbaren Modellierungsobjekte und Modellierungsbeziehungen angezeigt. Im Gegensatz zu den Kernmodellen der SOM-Methodik, bei denen die Modellierung primär über das Kontextmenü gesteuert wird, erfolgt die Modellierung eines erweiterten Modells per Drag&Drop. Da sowohl auf der Unternehmensplanebene als auch auf der Ressourcenebene keine Zerlegung der Modelle notwendig ist, wurde für die beiden Ebenen diese von der Plattform vorgesehene Art der Modellierung verwendet. Sofern Änderungen an den Kernmodellen vorzunehmen waren, wurde dagegen die Kontextmenüsteuerung verwendet.

Die Attribute eines Objekts können über das sogenannte Notebook eingesehen und - sofern die Attribute nicht schreibgeschützt sind - verändert werden. Auf das Notebook kann durch einen Doppelklick auf das Objekt oder über das Kontextmenü zugegriffen werden. Nachfolgend werden die erweiterten Modelle vorgestellt.

6.3.2.1 Zielbaum

Der Modelltyp Zielbaum entspricht einer Sicht auf das Metamodell der strategischen Ausrichtung (Abb. 5.3). Er beinhaltet die Klassen Ziel, Maßnahme und Kennzahl.

Attribut (Attributtyp)	Erläuterung
<i>Klasse Ziel</i>	
Name (Text)	Name des Ziels
Details (Text)	Beschreibung des Ziels
Oberziele (Text)	Namen der Oberziele
Unterziele (Text)	Namen der Unterziele
Objektreferenz (Referenz)	Referenz auf ein Diskursweltobjekt im IAS-Modell
<i>Klasse Maßnahme</i>	
Name (Text)	Name der Maßnahme
Details (Text)	Beschreibung der Maßnahme
Aufgabenreferenz (Referenz)	Referenz auf eine Aufgabe im VES-Modell
Stellenreferenz (Referenz)	Referenz auf eine Stelle im Organigramm-Modell
Anwendungssystemreferenz (Referenz)	Referenz auf ein Anwendungssystem im AWS-Modell
Typ (Aufzählung)	Auswirkung der Maßnahme (Gestaltung, Lenkung, kein Typ gewählt)
Referenzziel (Aufzählung)	Ziel der ausgehenden Referenz (Geschäftsprozess, Ressource, kein Ziel gewählt)
<i>Klasse Kennzahl</i>	
Name (Text)	Name der Kennzahl
Details (Text)	Beschreibung der Kennzahl
Zieltermin (Datum)	Beabsichtigter Termin der Zielerfüllung
Zielwert (Text)	Zu erreichender Zielwert

Tabelle 6.2: Modelltyp Zielbaum

In der Tabelle 6.2 sind die wichtigsten Attribute dieser Klassen aufgeführt. Außerdem gehören zu diesem Modelltyp noch die Klassen der Beziehungen zwischen Ziel und Maßnahme, Ziel und Kennzahl sowie Ziel und Ziel (Hierarchiebeziehung).

Maßnahmen, die sich gestalterisch auf die Geschäftsprozesse auswirken (der Attributwert des Attributs *Typ* ist Gestaltung), werden im Zielbaum schraffiert dargestellt. Maßnahmen, die sich lenkend auf die Geschäftsprozesse auszeichnen, sind blau umrandet. Eine rote Umrandung haben Maßnahmen, deren Referenzziel die Ressourcenebene ist. Eine einfache gelbe Füllung ohne Umrandung des Maßnahmensymbols bedeutet, dass weder ein Typ noch ein Referenzziel gewählt sind.

Referenzen, die von einem Ziel oder einer Maßnahme ausgehen, werden im Notebook eines jeden Objekts angelegt. Zusätzlich erfolgt eine Visualisierung der festgelegten Referenzen am Symbol der jeweiligen Objekte. Ein blaues Kästchen mit dem Buchstaben A steht für Aufgabenreferenz, ein O für Objektreferenz. Ein rotes Kästchen mit den Buchstaben AWS bedeutet, dass eine Referenz auf ein Anwendungssystem erzeugt wurde. Durch die in Abhängigkeit der Attributwerte unterschiedliche visuelle Gestaltung der Symbole kann der Benutzer schnell einen Überblick über die definierten Ziele und Maßnahmen sowie davon ausgehenden Referenzen bekommen. Die Abbildung 6.6 enthält das Modell des Zielbaums des Unternehmens Lucky Air aus der Abbildung 5.5.

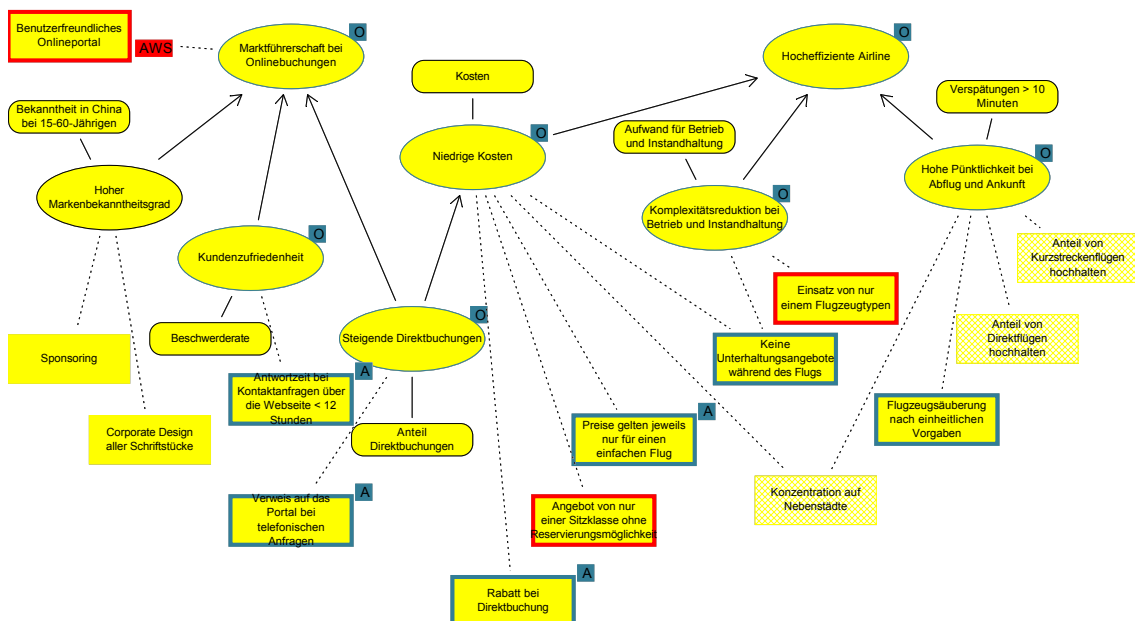


Abbildung 6.6: Modell Zielbaum von Lucky Air

6.3.2.2 Spezifikation der Prämissen

Die Darstellung und Bearbeitung eines Modells in ADOxx kann grafisch oder tabellarisch erfolgen. Es ist möglich, zwischen beiden Darstellungsformen zu wechseln. In der tabellarischen Form ist jedes Objekt mit seinen Attributwerten in einer Zeile dargestellt. Diese Darstellungsform bietet sich insbesondere für die Eingabe von mehreren Attributwerten unterschiedlicher Objekte an. Für die Spezifikation der Prämissen wurde ausschließlich die tabellarische Darstellungsform festgelegt. In diesem Modelltyp sind die Klassen Prämisse, Strategie und Prämissenzuordnung definiert. Die Abbildung 6.7 zeigt am Beispiel von Lucky Air die Klasse Prämissenzuordnung mit den beiden Attributen *Prämisse* und *Strategie*, welche die jeweiligen Endobjekte der Beziehung (also die Namen der jeweiligen Klassen) beinhalten. In diesem Modelltyp sind ausgehend von der Klasse Prämisse Objektreferenzen auf ein Diskursweltobjekt im IAS-Modell möglich.

	Prämisse	Strategie
Konzentration auf e-Commerce -> Steigende Internetdurchdringung	Steigende Internetdurchdringung	Konzentration auf e-Commerce
Kostenführerschaft -> Steigende Touristenzahlen	Steigende Touristenzahlen	Kostenführerschaft
Kostenführerschaft -> Wachsender Markt für Billigfluggesellschaften	Wachsender Markt für Billigfluggesellschaften	Kostenführerschaft
Wachstumsstrategie -> Steigendes Luftverkehrsvolumen	Steigendes Luftverkehrsvolumen	Wachstumsstrategie
Wachstumsstrategie -> Abnehmende Regulierungen	Abnehmende Regulierungen	Wachstumsstrategie
Wachstumsstrategie -> Steigende Touristenzahlen	Steigende Touristenzahlen	Wachstumsstrategie
Wachstumsstrategie -> Wachsender Markt für Billigfluggesellschaften	Wachsender Markt für Billigfluggesellschaften	Wachstumsstrategie
Wachstumsstrategie -> Investitionen in Infrastruktur	Investitionen in Infrastruktur	Wachstumsstrategie

Abbildung 6.7: Modell Prämissenspezifikation von LuckyAir

6.3.2.3 Anwendungssysteme

Im Modelltyp Anwendungssysteme kann die Anwendungssystemlandschaft abgebildet werden. In diesem Modelltyp sind lediglich die Klasse Anwendungssystem sowie eine Beziehungsklasse, die zwei Anwendungssysteme verbindet, enthalten. Dieser Modelltyp bietet gemäß dem Gestaltungskriterium G6 einen Überblick über die vorhandenen Anwendungssysteme in einem Unternehmen (siehe Abb. 6.8).

Eine detaillierte Spezifikation eines Anwendungssystem erfolgt in der SOM-Methodik in den Modellen VOS und KOS, welche ebenfalls im SOM-Tool implementiert sind. Von einem Objekt des Typs Anwendungssystem ist es möglich, auf Diskursweltobjekte im IAS-Modell über das Attribut *Diskursweltobjektunterstützung* zu referenzieren. Beim Anlegen eines neuen Objekts des Typs Anwendungssystem

wird zusätzlich abgefragt, ob sich dieses neue Objekt mit der Anwendungssystemabgrenzung, welche bereits in einem VOS-Modell getroffen wurde, deckt. Ist dies der Fall, wird das Attribut *Diskursweltobjektunterstützung* entsprechend dem VOS-Modell gesetzt. Ebenso können über das Attribut *Objektypreferenz* Referenzen auf Objekte eines KOS-Modells erstellt werden. Sind Referenzen vorhanden, also die entsprechenden Attributwerte gesetzt, so wird dies analog zum Modelltyp Zielbaum mit einem kleinen Kästchen am Symbol des Modellierungsobjekts visualisiert.

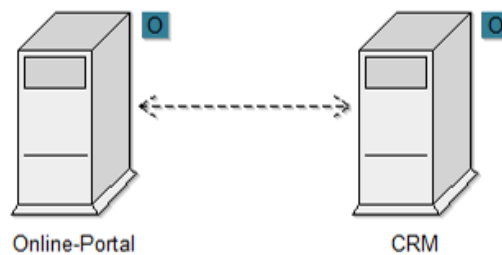


Abbildung 6.8: Modell Anwendungssysteme von LuckyAir

6.3.2.4 Organigramm

Der Modelltyp Organigramm entspricht dem in der Abbildung 5.15 dargestellten Metamodell. Es enthält die Klassen Organisationseinheit, Stelle, Rolle und Mitarbeiter sowie Beziehungsklassen gemäß denen im Metamodell angegebenen Beziehungen zwischen diesen Klassen. Referenzen bestehen von der Klasse Rolle im Attribut *Aufgabenzuweisung* auf ein Objekt der Klasse VES-Objekt, welches die jeweilige Aufgabe beinhaltet, im VES-Modell. Diese sowie eingehende Referenzen von einem Objekt der Klasse Maßnahme auf ein Objekt der Klasse Stelle werden in der bereits im Zielbaum und der Spezifikation der Anwendungssysteme angewendeten Weise visualisiert. Das Organigramm von LuckyAir ist in der Abbildung 6.9 enthalten.

6.3.3 Modellierung der Beziehungen zwischen den Modellen

Im Beziehungsmetamodell (siehe Abb. 5.24) sind zahlreiche Beziehungen zwischen Objekten unterschiedlicher Ebenen dargestellt. Diese Beziehungen wurden durch Referenzen in ADOxx umgesetzt, während die Beziehungen innerhalb einer Modellierungsebene durch Beziehungsklassen modelliert wurden. Besitzt eine Klasse ein

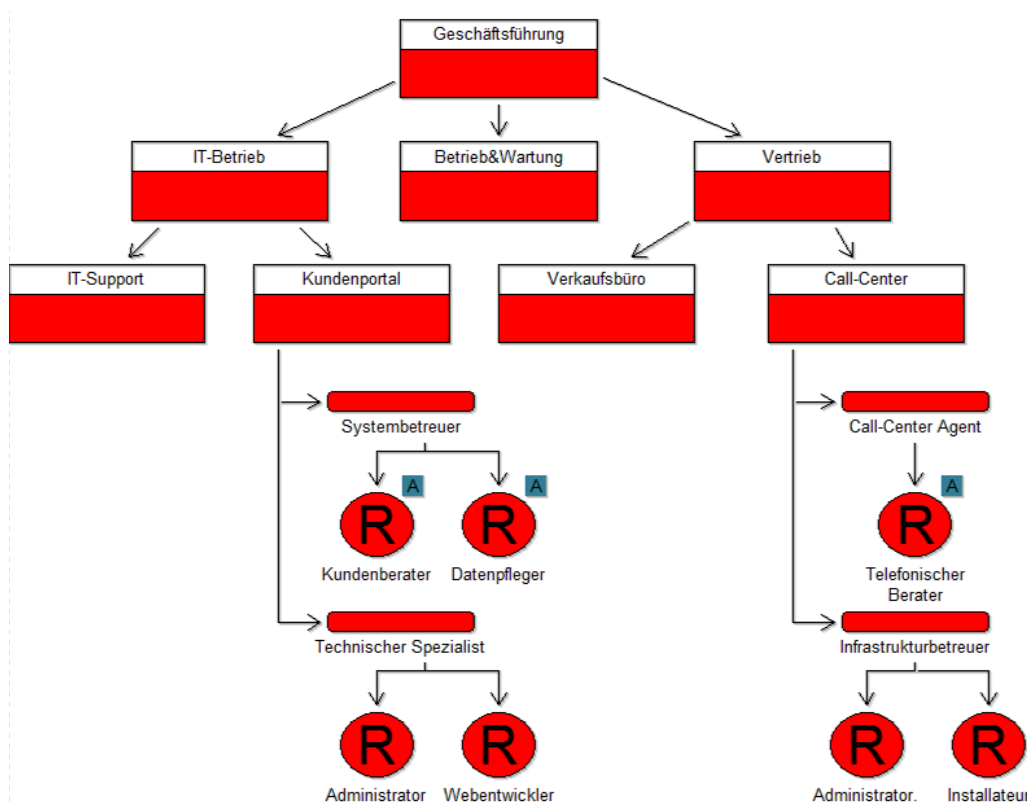


Abbildung 6.9: Modell Organigramm von LuckyAir

Attribut vom Typ Referenz, so musste bei der Definition dieses Attributs angegeben werden, auf die Objekte welcher Klasse eine Referenz erstellt werden kann. In der Tabelle 6.3 sind alle möglichen Referenzen angegeben.

Referenzen werden im Notebook des jeweiligen Objekts festgelegt. Im ADOxx *Modelling Toolkit* ist ein Referenzeneditor vorhanden, in dem alle von einem gewählten Modelltyp ausgehenden Referenzen mit ihren Zielmodelltypen und Zielobjekten angezeigt werden. Die Darstellungsform der Referenzen erfolgt dabei in einer Baumstruktur. Damit erhält man zwar eine Übersicht über alle Referenzen, allerdings ist nicht sofort ersichtlich, welche Referenzen in dem im Modelleditor gerade geöffneten Modell vorhanden sind. Daher wurden zusätzlich Visualisierungen in Form von kleinen Kästchen am jeweiligen Modellierungsobjekt sowohl am Startobjekt einer Referenz als auch im Zielobjekt der Referenz implementiert. Diese Visualisierungen wurden in den jeweiligen Modellen bereits vorgestellt und sind auch den zugehörigen Grafiken zu entnehmen. Die beiden Kernmodelle IAS und VES wurden ebenfalls um diese Darstellungsform der Referenzen erweitert. Der Abbildung 6.10 ist zu entnehmen, dass dem Diskursweltobjekt *Instandhaltung* Ziele und den Diskurs-

Klasse	Attribut	Zielmodelltyp	Zielklasse
<i>Modelltyp Zielbaum</i>			
Maßnahme	Aufgabenreferenz	VES	VES-Objekt
	Stellenreferenz	Organigramm	Stelle
	Anwendungssystemreferenz	Anwendungssysteme	Anwendungssystem
Ziel	Objektreferenz	IAS	Diskursweltobjekt
<i>Modelltyp Prämissenspezifikation</i>			
Prämisse	Objektreferenz	IAS	Diskursweltobjekt
<i>Modelltyp Anwendungssysteme</i>			
Anwendungssystem	Diskursweltobjektunterstützung	IAS	Diskursweltobjekt
	Objekttypreferenz	KOS	KOT
<i>Modelltyp Organisationseinheit</i>			
Rolle	Aufgabenzuweisung	VES	VES-Objekt

Tabelle 6.3: Attribute vom Typ Referenz in den erweiterten Modellen

weltobjekten *Flugbetrieb* und *Vertrieb* sowohl Ziele als auch Prämissen zugeordnet sind. Dem *Vertrieb* ist darüber hinaus noch ein Anwendungssystem zugeordnet. In der Abbildung 6.11 sind die Referenzen von Maßnahmen zu Aufgaben sowie von Aufgaben zu Rollen sichtbar. Bei der Durchführung der Aufgaben *Fluginformationen_Webseite*, *Anfrage_Webseite* und *Angebot_Webseite* sind definierte Maßnahmen umzusetzen. Den beiden erstgenannten Aufgaben sind für deren Durchführung ebenfalls Rollen zugewiesen.

Durch diese zusätzlichen Informationen an einem Modellierungsobjekt lassen sich für die strategische Kontrolle relevante Fragestellungen sofort beantworten:

- Welche Ziele sind von einem betrieblichen Objekt zu erfüllen?
- Bei welcher Aufgabendurchführung ist eine bestimmte Maßnahme zu berücksichtigen?
- In welcher Rolle wird diese Aufgabe ausgeführt?

- Welche betrieblichen Objekte sind für die Überwachung von Prämissen verantwortlich?
- Welche Maßnahmen sind bei der Entwicklung eines Anwendungssystems zu berücksichtigen?

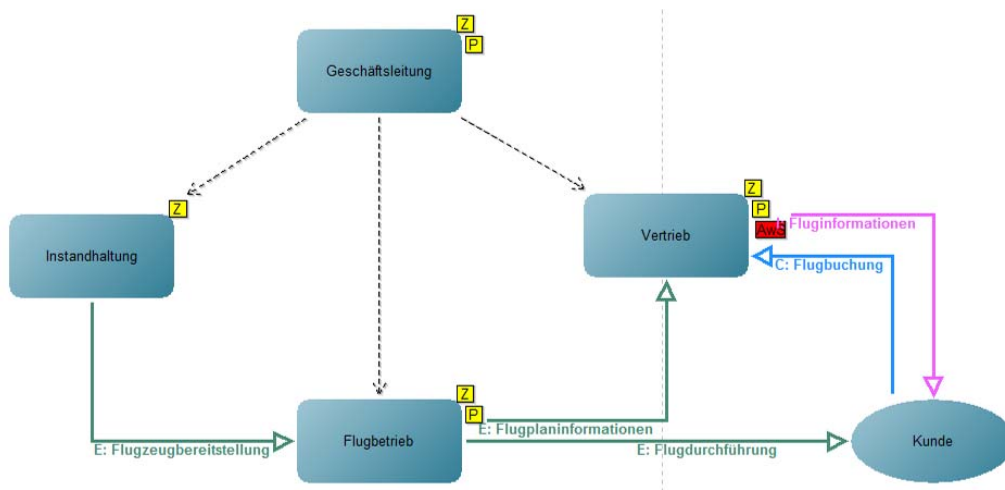


Abbildung 6.10: Modell Interaktionsschema von LuckyAir

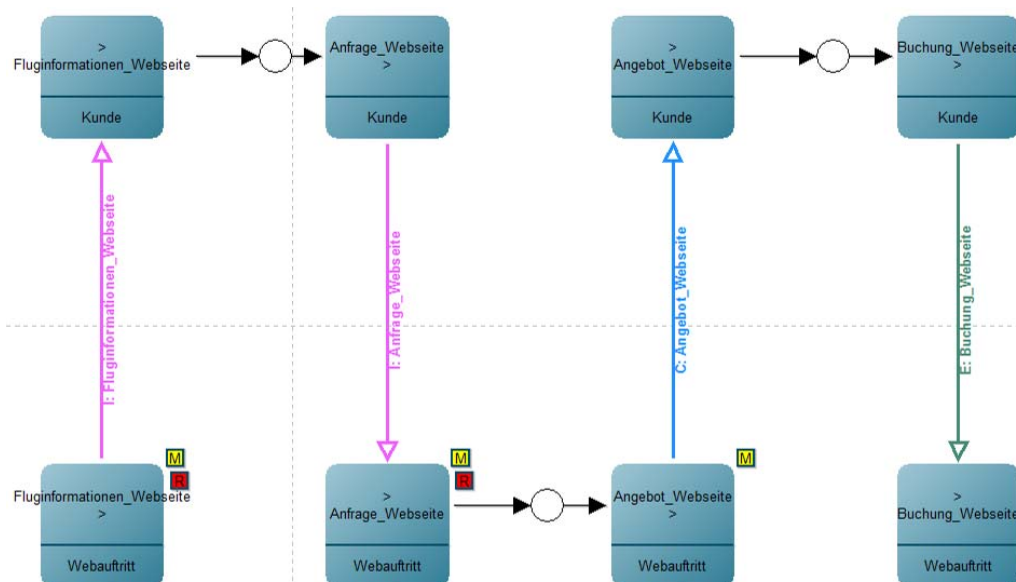


Abbildung 6.11: Modell Vorgangs-Ereignis-Schema von LuckyAir (Ausschnitt)

6.3.4 Analyse der Modelle

Dem Modellierer werden mehrere Analysemöglichkeiten zur Verfügung gestellt, sowohl von der ADOxx Plattform als auch durch zusätzlich im Prototyp implementierte Funktionalitäten. Diese Analysemöglichkeiten der erstellten Modelle werden nachfolgend beschrieben.

Kardinalitätscheck

In den in Kapitel 5.2 definierten Metamodellen sind Kardinalitäten der Beziehungen zwischen den Metaobjekten enthalten. Diese Kardinalitäten müssen bei der Modellierung beachtet und überprüft werden. In der Modellierungskomponente des *Modelling Toolkits* kann der Modellierer die Überprüfung der Kardinalitäten anstoßen. Die Kardinalität einer Beziehung muss gemäß dem zugrunde liegenden Metamodell im *Administrations Toolkit* bei der Definition der Klassen angegeben werden. Für jede Klasse kann in dem Attribut *Class cardinality* definiert werden, wie viele eingehende und ausgehende Beziehungen welchen Typs für ein Objekt dieser Klasse modelliert werden können. Ebenso kann definiert werden, wie viele Objekte dieser Klasse in einem Modell zulässig sind. Sind durch den Modellierer Kardinalitätsvorgaben verletzt, so erscheint eine detaillierte Fehlermeldung.

Abfragen

In der Analysekomponente des *Modelling Toolkits* können Abfragen auf die Modelle ausgeführt werden. Dabei werden die Objekte eines Modells nach den Kriterien ausgewertet, welche in der Abfrage definiert wurden. Es gibt drei verschiedene Möglichkeiten, Abfragen auszuführen. Vordefinierte Abfragen können in der Anwendungsbibliothek erstellt werden. Diese können über das Menü ausgeführt werden. In der Abbildung 6.12 sind alle Abfragen aufgelistet, die für diesen Prototyp erstellt wurden.

Als Ergebnis der Abfrage „1. Ausgabe aller Maßnahmen, die nicht zugeordnet sind“ werden bspw. alle Objekte der Klasse *Maßnahme* im Modelltyp *Zielbaum* ausgegeben, deren Attributwerte von *Aufgabenreferenz*, *Anwendungssystemreferenz* und *Stellenreferenz* eine leere Menge sind, es also keine Referenzen auf andere Objekte gibt. Jede Abfrage ist dabei einem Modelltyp zugeordnet. Somit sind in der Ergebnismenge auch nur Objekte dieses Modelltyps enthalten. Abfragen zwischen unterschied-

lichen Modelltypen sind auf diese Weise nicht möglich. Solche Abfragen müssen über Skriptdateien implementiert werden (siehe unten).

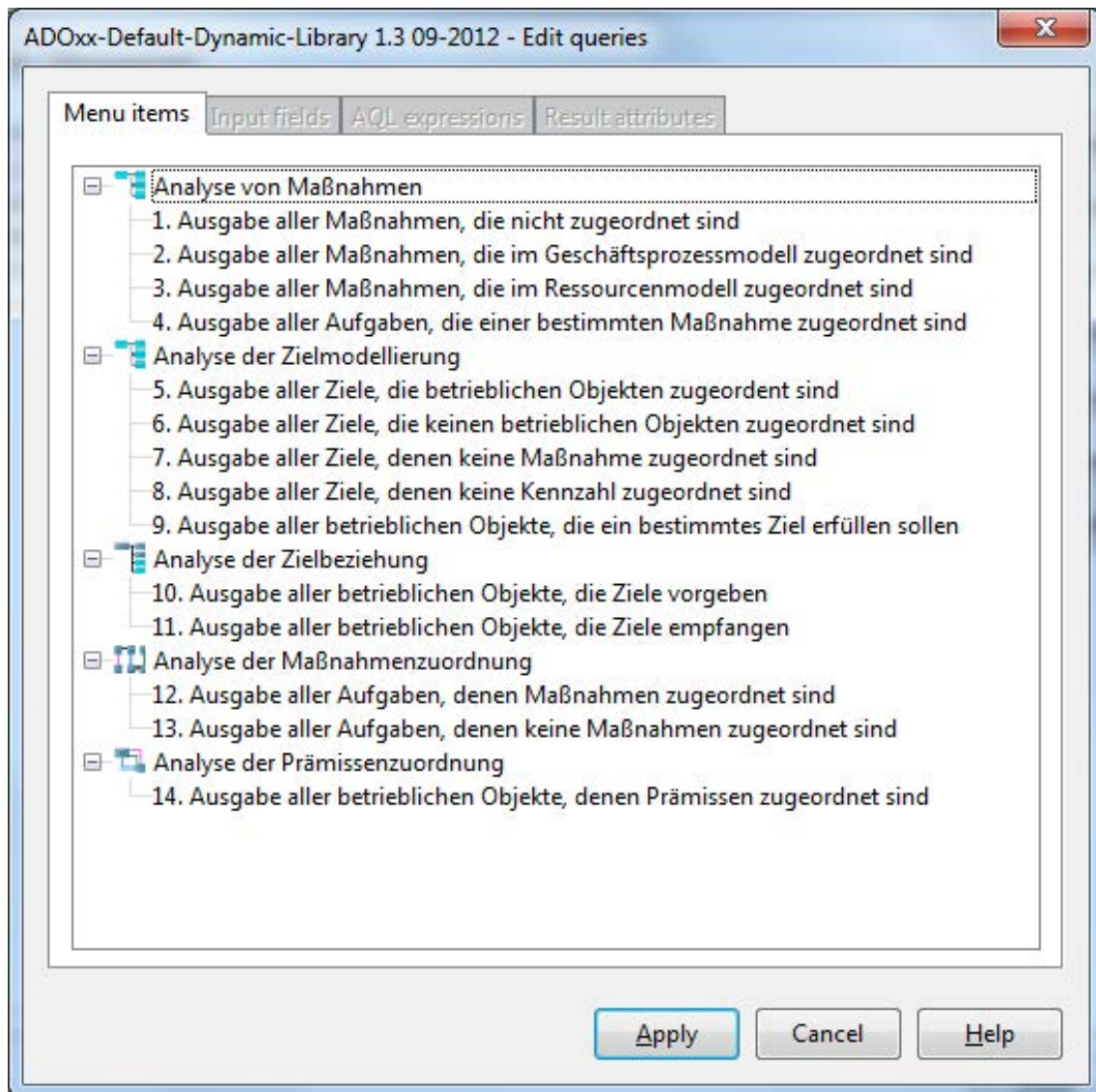


Abbildung 6.12: Vordefinierte Abfragen im SOM-Tool

Zusätzlich kann der Modellierer selbst Abfragen erstellen. Das ist einerseits durch standardisierte Abfragen möglich. Andererseits kann der Modellierer eine individuelle Abfrage mit Hilfe der ADOxx spezifischen Abfragesprache AQL erstellen. Bei standardisierten Abfragen füllt der Modellierer einen Lückentext aus. AQL-Kenntnisse sind dabei nicht notwendig, da der AQL-Ausdruck automatisch erstellt wird:

- Ermittle alle Objekte der Klasse *Auswahl* mit dem Attribut *Auswahl*
Vergleichsoperator *Eingabe*

Mit dieser Abfrage werden alle Objekte der gewählten Klasse ausgegeben, die im gewählten Attribut dem eingegebenen Wert entsprechen. Durch die Auswahl der Klasse *Kennzahl*, des Attributs *Zieltermin*, des Vergleichsoperators $<$ und des Eingabewerts *2016.01.01* werden alle Kennzahlen ausgegeben, deren Zieltermine vor dem 1. Januar 2016 liegen. Möchte der Modellierer zusätzlich noch wissen, zu welchen Zielen diese Kennzahlen gehören, so kann diese standardisierte Abfrage mit einem benutzerdefinierten AQL-Ausdruck erweitert werden. Diese Abfrage sowie die Ausgabe der Abfrageergebnisse sind den Abbildungen 6.13 bzw. 6.14 zu entnehmen.

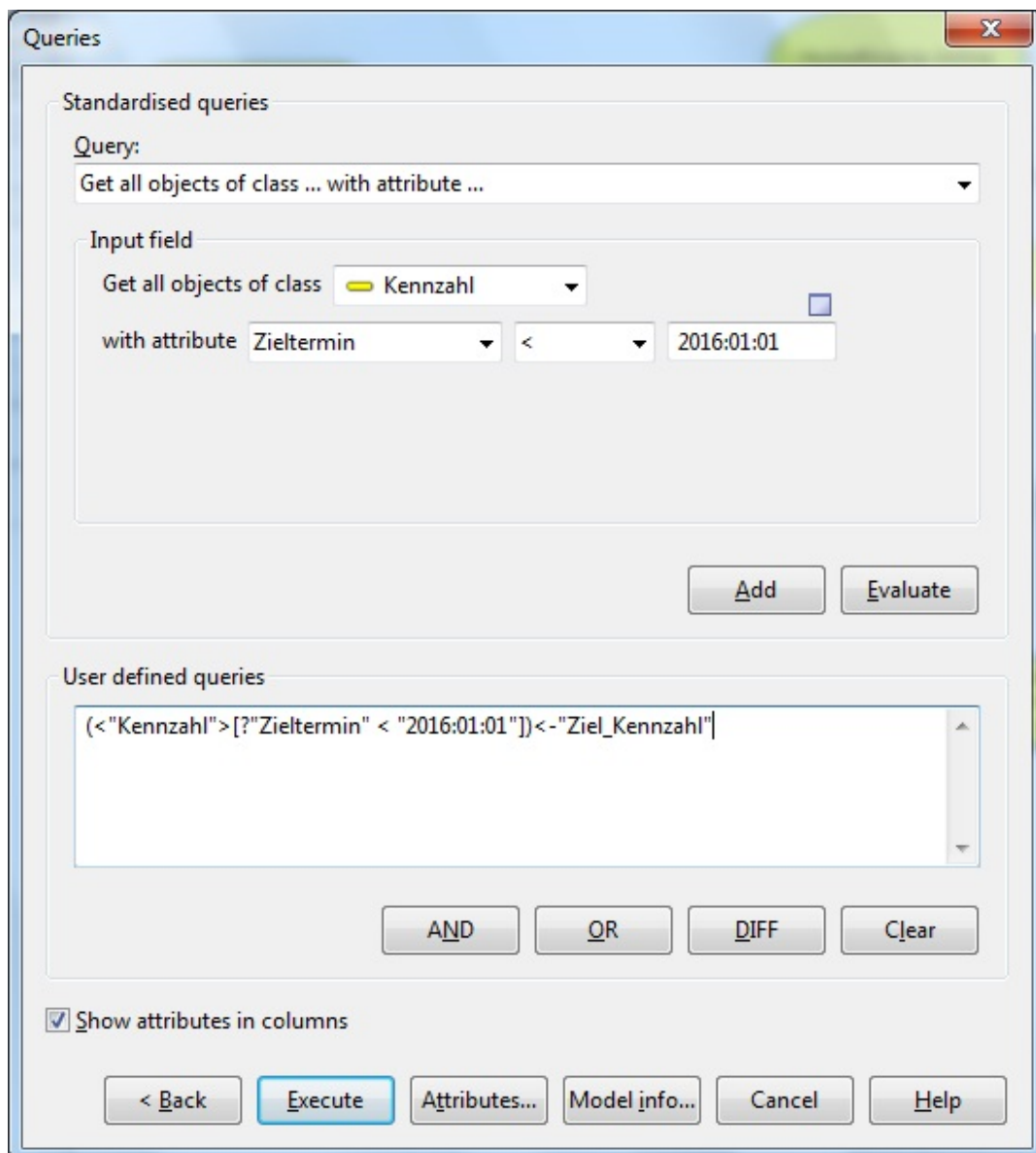


Abbildung 6.13: Standardisierte und benutzerdefinierte Abfrage

	Zieltermin
1. Zielbaum	
➤ Aufwand für Betrieb und Instandhaltung	2015:01:01
➤ Bekanntheit in China bei 15-60-Jährigen	2015:06:01
➤ Beschwerderate	2015:01:01
➤ Verspätungen > 10 Minuten	2014:01:01
1. Zielbaum	
● Hohe Pünktlichkeit bei Abflug und Ankunft	
● Hoher Markenbekanntheitsgrad	
● Komplexitätsreduktion bei Betrieb und Instandhaltung	
● Kundenzufriedenheit	

Abbildung 6.14: Kennzahlen als Ergebnis der standardisierten Abfrage (oben) - Ziele als Ergebnis der benutzerdefinierte Abfrage (unten)

Beziehungstabellen

Ebenfalls in der Analysekomponente können Beziehungstabellen ausgegeben werden. In einer Beziehungstabelle wird in einer Matrixform dargestellt, ob eine Beziehung (ein Objekt einer Beziehungsklasse) zwischen zwei Objekten existiert. Beziehungstabellen müssen in der Anwendungsbibliothek definiert werden. Dabei ist der Modelltyp anzugeben, welcher analysiert werden soll. Außerdem sind die Klasse der Startobjekte, die Klasse der Zielobjekte sowie die Klasse der zu untersuchenden Beziehung anzugeben. Ein Beispiel ist die Darstellung der Beziehungen der Klasse *Ziel_Spezialisierung* im Modelltyp *Zielbaum*. Sowohl Start- als auch Zielobjekte gehören der Klasse *Ziel* an. Die Ergebnismatrix bietet dann einen Überblick über alle Oberziele und deren Unterziele.

Überprüfung der Modellierungsregeln

In Kapitel 5.2 wurden Modellierungsregeln (R1-R4) für die Zuordnung von Strategieelementen der Unternehmensplanebene auf die Geschäftsprozessebene in der zu gestaltenden Unternehmensarchitektur aufgestellt. Das Einhalten bzw. die Überprüfung dieser Regeln sind im Prototyp folgendermaßen berücksichtigt.

Die Regel R1 fordert, dass Prämissen auch mehreren betrieblichen Objekten zugeordnet werden können. Dies ist durch die Anzahl der zulässigen Referenzen in der Definition des Attributs *Objektreferenz* der Klasse *Prämisse* gewährleistet.

Mit der Modellierungsregel R2 soll sichergestellt werden, dass jede Prämisse einem betrieblichen Objekt zugeordnet ist und damit die Verantwortlichkeit der Überwachung festgelegt ist. In der tabellarischen Darstellungsform des Modelltyps Prämissenspezifikation lässt sich leicht feststellen, ob das Attribut *Objektreferenz* für jede Prämisse gesetzt ist. Zusätzlich lässt sich diese Regel über den Menüeintrag „Strategy - check premise assignment“ durch eine Skriptdatei überprüfen. Fehlt bei einer Prämisse die Zuordnung, kann der Modellierer die Zuordnung Dialog gesteuert vornehmen.

Ein Ziel, welches im Geschäftsprozessmodell zugeordnet ist, muss auf der Unternehmensplanebene modelliert sein. Dies fordert die dritte Regel R3. Im Prototyp ist es möglich, bei Objekten des Typs Diskursweltobjekt über das Kontextmenü ein Ziel zuzuordnen. Zur Auswahl stehen dabei alle Ziele, die im Zielbaum enthalten sind. Zusätzlich hat der Modellierer die Möglichkeit, ein neues Ziel zu definieren und zuzuordnen. Hierfür wird der Modellierer dann aufgefordert, ein bereits im Zielbaum enthaltenes Ziel zu wählen, welches das Oberziel des neuen Ziels sein soll. Daher hat der Modellierer keine Möglichkeit, ein Ziel zuzuordnen, welches nicht im Zielbaummodell der Unternehmensplanebene enthalten ist.

Die Regel R4 fordert zur Beeinflussbarkeit der Zielerreichung, dass Ziele und deren Maßnahmen in einem betrieblichen Objekt modelliert sein müssen. Die Überprüfung dieser Regel fordert eine komplexere Analyse über Modelltypgrenzen hinweg. Dafür sind die von der Plattform vorgegebenen Analysemöglichkeiten nicht ausreichend. Für die Überprüfung dieser Modellierungsregel wurde daher ein Algorithmus in einer Skriptdatei erstellt. Die Überprüfung kann dabei über den Menüeintrag „Strategy - check strategy assignment“ angestoßen werden. Das Ergebnis dieser Abfrage ist in Abbildung 6.15 visualisiert.

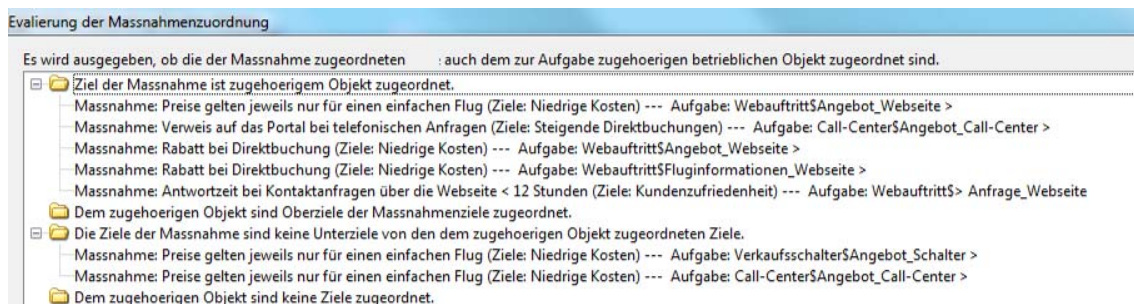


Abbildung 6.15: Analyse der Massnahmenzuordnung

Abhängigkeitsanalysen

Zwischen den einzelnen Modellen der drei Ebenen der Unternehmensarchitektur bestehen zahlreiche Beziehungen, welche Abhängigkeiten zwischen den Modellierungsobjekten darstellen. Durch die modellierten Referenzen ist es möglich, diese Abhängigkeiten zu erkennen und bei der Änderung eines Modellierungsobjekts die Auswirkungen auf andere Objekte zu beurteilen.

So sind bei einem Ausfall eines Anwendungssystems alle automatisierten Aufgaben des betrieblichen Objekts betroffen, welches durch das betroffene Anwendungssystem unterstützt wird. Bei einer Änderung einer Maßnahme ist diese bei der Aufgabendurchführung der zugeordneten Aufgabe zu berücksichtigen.

6.4 Erweiterbarkeit des Prototyps

Der erstellte Prototyp ermöglicht die Abbildung einer Unternehmensarchitektur, wie diese in Kapitel 5.2 konzipiert wurde. Damit kann die Unternehmensarchitektur eines Unternehmens werkzeuggestützt modelliert werden und als Instrument der strategischen Kontrolle eingesetzt werden.

Der Prototyp ist grundsätzlich erweiterbar. Besonders für die Analysekomponente können einfach weitere Abfragen ergänzt werden. Dabei kann es sich sowohl um vordefinierte Abfragen als auch um mit Skriptdateien individuell erstellte Abfragen handeln. Damit können weitere, für die strategische Kontrolle relevante Fragestellungen beantwortet werden, sofern die der Fragestellungen zugrundeliegenden Artefakte in der Unternehmensarchitektur modelliert sind.

Betreffen die Fragestellungen Kenngrößen der strategischen Kontrolle, die nicht in der modellierten Unternehmensarchitektur enthalten sind, so muss zunächst das Unternehmensarchitekturmodell erweitert werden. Dies kann wiederum im Prototyp umgesetzt werden, indem die vorhanden Modelle um neue Klassen oder Attribute erweitert werden. Außerdem können auch neue Modelle hinzugefügt werden, sofern ein neues Metamodell für ein neues Teilmodell der Unternehmensarchitektur definiert wurde.

6.5 Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurde der Prototyp vorgestellt, mit dem die Unternehmensarchitektur softwaregestützt modelliert werden kann. Der Prototyp wurde als Erweiterung des bereits vorhandenen SOM-Tools auf Basis der Meta-Modellierungsplattform ADOxx realisiert. Alle in Kapitel 5.2 vorgestellten Teilmodelle der Unternehmensarchitektur wurden realisiert. Zusätzlich sind in dem Prototyp zahlreiche Analyse-möglichkeiten der erstellten Modelle implementiert.

Fallstudie

Der Einsatz einer Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle wird in diesem Kapitel anhand einer Fallstudie aufgezeigt. Betrachtet wird das Unternehmen e-Car AG. Die Modellierung der Unternehmensarchitektur erfolgt dabei mithilfe des in Kapitel 6 vorgestellten Werkzeugs.

7.1 Einführung in die Fallstudie

Das Untersuchungsobjekt der Fallstudie ist das Unternehmen e-Car AG. Die e-Car AG ist Teil des Wertschöpfungsnetzes e-Car Net, welches Elektroautos produziert, vertreibt und unterhält. E-Car Net ist das Wertschöpfungsnetz eines Logistikszenarios (Leuning et al. 2011), welches im Rahmen des Forschungsverbunds forFLEX¹ entwickelt wurde. Die e-Car AG ist ein fiktives Unternehmen, welches auf Basis von realen Sachverhalten konstruiert wurde. Die Autoren geben für das Unternehmen Geschäftsprozessmodelle an. Diese bilden die Basis der folgenden Fallstudie. Sofern der Informationsgehalt der Modelle nicht ausreicht, werden die Modelle literaturgestützt mit zusätzlichen Informationen versehen. Die strategische Ausrichtung der e-Car AG steht nicht im Fokus des Logistikszenarios. Daher können nur wenige Informationen diesbezüglich entnommen werden. Stattdessen wird in der Fallstudie

¹www.forflex.de

die strategische Ausrichtung anhand realer Unternehmen und Rahmenbedingungen der Branche Elektromobilität formuliert.

Elektromobilität

Die Förderung der Elektromobilität steht seit einigen Jahren im Fokus der Bundesregierung im Rahmen ihrer Energie- und Verkehrspolitik. Das Spektrum der Elektromobilität reicht dabei von Elektrofahrrädern, Elektrorollern über Plug-in Hybrid Fahrzeugen bis zu rein elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Hanselka und Jöckel 2010). Das größte wirtschaftliche Nutzenpotential wird dabei in Elektrofahrzeugen auf Kurzstrecken und als Zweitwagen gesehen (Lienkamp 2012, S. 34f). Das erklärte Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 mindestens eine Millionen Elektrofahrzeuge in Deutschland zu haben (Die Bundesregierung 2011, S. 10). Um dieses Ziel zu erreichen, werden im „Regierungsprogramm Elektromobilität“ zahlreiche Maßnahmen genannt (Auswahl):

- Förderung der Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität
- Aufbau von regionalen Schaufenstern mit branchenübergreifender Zusammenarbeit und Erprobung der Elektromobilität in der Praxis
- Errichtung von Leuchttürmen mit Fokussierung auf einzelne Technologie- und Anwendungsbereiche
- Festlegung von einheitlichen Normen und Standards auf internationaler Ebene
- Steuerliche Anreizmechanismen durch z. B. Befreiung von der Kfz-Steuer
- Besonderheiten für Elektrofahrzeuge im Straßenverkehr, z. B. Nutzung von Busspuren, Schaffen von Sonderparkplätzen (siehe Abb. 7.1).

Diese Maßnahmen tragen sicherlich auch dazu bei, dass die Automobilhersteller in Autos mit Elektroantrieb investieren. So setzt die BMW-Group ganz auf den Elektroantrieb als zukünftige Antriebstechnologie für Autos (Kröger 2013). Bspw. ist der BMW i3 seit November 2013 in Serienproduktion. Mit den Investitionen in die Elektromobilität sind dabei Hoffnungen verbunden, eine Antwort auf Probleme des heutigen Straßenverkehrs geben zu können (Heymann et al. 2013):

- Aufgrund der endlichen Ölreserven wird der Ölpreis und damit der Preis für Kraftstoffe auf Ölbasis weiter steigen.

- Die Kohlenstoffdioxidemissionen sinken, wenn der Strom für Elektroautos aus regenerativen Energiequellen erzeugt wird. Die dadurch reduzierte Schadstoffemission sowie die geringe Lautstärke von Elektroautos sollen die Städte als Wohnraum attraktiver machen.
- Die Elektromobilität kann Teil von innovativen Verkehrskonzepten wie z. B. Car-Sharing oder Kooperationen mit dem ÖPNV sein. Basis dafür ist die Informationstechnologie, die eine Vernetzung verschiedener Verkehrsträger möglich macht.



Abbildung 7.1: Parkplatz für Elektroautos am Bahnhof Bamberg

7.2 Das Unternehmen e-Car AG

Die e-Car AG ist Teil des Wertschöpfungsnetzwerkes e-Car Net (siehe Abb. 7.2). Das Unternehmen produziert und vertreibt Elektroautos. Für die Bereitstellung von Mobilität durch Elektrofahrzeuge und die Bereitstellung von Pannendienstleistungen sind andere, selbständige Unternehmen innerhalb des e-Car Net zuständig.

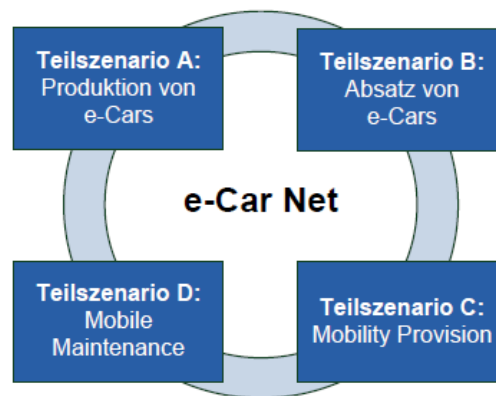


Abbildung 7.2: Wertschöpfungsnetzwerk e-Car Net
(Leuning et al. 2011)

7.2.1 Die strategische Ausrichtung der e-Car AG

Die Bundesregierung fördert die Elektromobilität (siehe oben). Auch bestehende Unternehmen der Automobilbranche investieren in Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet und vor allem im innerstädtischen Bereich bieten sich Elektroautos als Alternative zu herkömmlichen Autos an (Heymann et al. 2013)². Deshalb ist davon auszugehen, dass die Branche der Elektroautos wachsen wird. Wie stark dieses Wachstum allerdings ausfallen wird, ist schwer vorauszusagen und hängt von mehreren Faktoren ab.

Ein Faktor ist der Rohstoffpreis für Öl. Es ist anzunehmen, dass dieser steigen wird. Eine erhöhte Nachfrage nach Elektroautos wird es dann aber nur geben, wenn gleichzeitig der Strompreis in einem geringeren Maße steigen wird. Ein weiterer Faktor sind staatliche Subventionen. Bisher ist seitens der Bundesregierung kein Kaufzuschuss geplant, was erheblich die Nachfrage steigern würde. Dennoch sind monetäre Anreize durch das Erlassen der Kfz-Steuer gegeben, was sich positiv auf den Absatz von Elektroautos auswirken wird. Ein dritter, wesentlicher Faktor ist das Verhalten der Kunden. Umfragen zeigen, dass diese durchaus bereit sind, ein Elektroauto statt eines Autos mit herkömmlichen Antrieb zu kaufen. Allerdings ist diese Bereitschaft stark vom Preis bzw. von den Mehrkosten eines Elektroautos abhängig. Der technologische Fortschritt im elektrischen Antrieb ist ebenso ein weiterer Faktor,

²Das Institut der deutschen Wirtschaft Köln hat ein Forschungsbericht mit dem Titel „Evolution statt Revolution - die Zukunft der Elektromobilität“ veröffentlicht. Die Aussagen zur strategischen Ausrichtung basieren im Wesentlichen auf den Inhalten dieses Berichts.

welcher schwer einzuschätzen ist. Insbesondere ist nicht abzusehen, ob durch den Fortschritt in der Technologie die Preise für z. B. Akkus fallen werden und wenn ja, in welchem Umfang und zeitlichen Rahmen.

Auf diesen Informationen über die Branche der Elektromobilität lässt sich die grundsätzliche strategische Ausrichtung der e-Car AG folgendermaßen ableiten. Prinzipiell wird eine Wachstumsstrategie verfolgt, da das Potenzial für steigende Absatzzahlen für Elektroautos gesehen wird. Zudem befindet sich die Branche noch in einer Nischenposition und die Marktsättigung ist noch lange nicht erreicht. Ausschlaggebend für den Absatz von Elektroautos der e-Car AG wird der Verkaufspreis der Autos sein. Daher müssen niedrige Kosten ein wesentliches Ziel bei der Ausgestaltung der Strategie des Unternehmens sein. Die wichtigsten, der gewählten Strategie zugrunde liegenden Prämissen sind:

- P1** Die Befreiung von der Kfz-Steuer für Elektroautos bleibt für Neuzulassungen in den nächsten Jahren bestehen.
- P2** Die Nachfrage nach Elektroautos steigt.
- P3** Kunden sind nicht bereit, einen wesentlich höheren Betrag für Elektroautos zu bezahlen.
- P4** Die Produktionskosten werden aufgrund sinkender Einkaufspreise der Montage-
teile langfristig fallen.

Das Unternehmen definiert je ein monetäres und ein nicht monetäres Ziel als oberste Ziele, die es zu erreichen gilt. Das erste Ziel ist ein positives Betriebsergebnis. Da es sich um ein junges Unternehmen handelt, welches noch viele Investitionen zu tätigen hat und sich Elektroautos noch in der Einführungsphase am Markt befinden, soll dieses Ziel in vier Jahren erreicht sein. Als zweites, nicht monetäres Ziel wird festgelegt, dass das Unternehmen ein verlässlicher Partner sowohl für seine Lieferanten als auch vor allem für seine Kunden sein will. Mit diesem Ziel ist die Erwartung verbunden, dass sich in diesem Wachstumsmarkt mit vielen Anbietern nur wenige Unternehmen langfristig durchsetzen werden. Die e-Car AG will durch Verlässlichkeit die Kunden an sich binden. Eine detaillierte Darstellung der angestrebten Ziele und deren Unterziele sowie der dafür definierten Maßnahmen erfolgt in Kapitel 7.3.

7.2.2 Bisherige Dokumentation der Unternehmensarchitektur der e-Car AG

Eine umfassende Unternehmensarchitektur existiert für die e-Car AG noch nicht. Die Geschäftsprozessmodelle für die Produktion und den Absatz der e-Car AG sind in (Leuning et al. 2011) detailliert vorhanden. Die anderen beiden Ebenen der Unternehmensarchitektur - die Unternehmensplanebene und die Ressourcenebene - sind dagegen nicht bzw. nur in geringem Maße natürlichsprachlich dokumentiert.

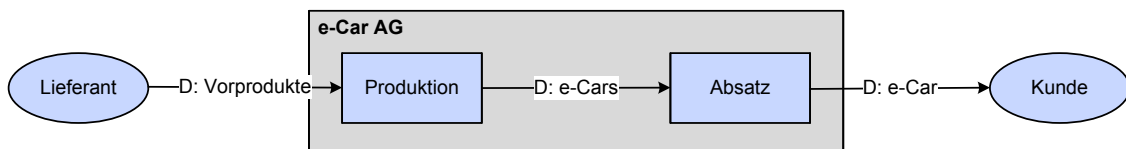


Abbildung 7.3: Initiales Geschäftsprozessmodell (Struktursicht) der e-Car AG

Die Abbildung 7.3 beinhaltet das initiale Geschäftsprozessmodell der e-Car AG in der Struktursicht³. Das Unternehmen bezieht die für die Produktion benötigten Vorprodukte von Lieferanten. Nach der Montage der Elektroautos werden diese dem Absatz übergeben. Dieser ist für die Vermarktung der Elektroautos zuständig. Die Auslieferung eines Elektroautos erfolgt vom Absatz direkt an den Kunden.

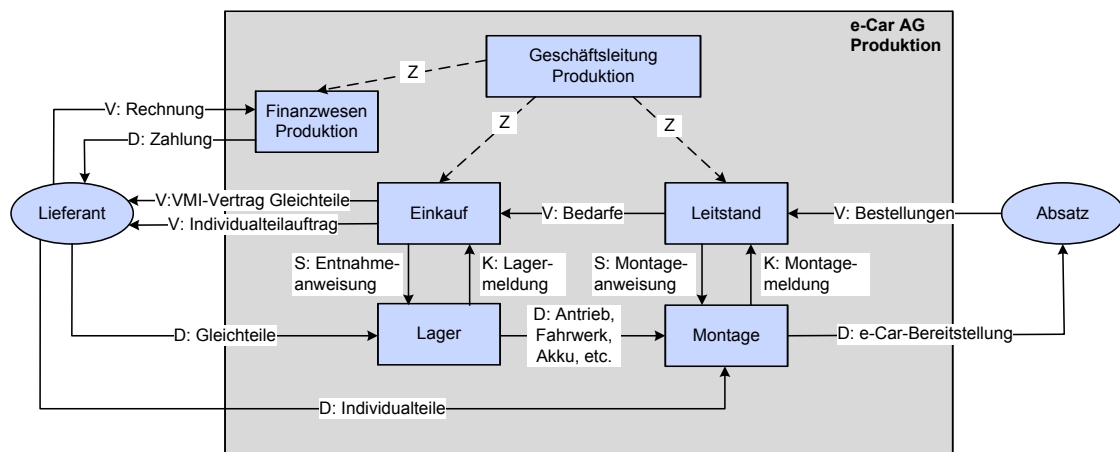


Abbildung 7.4: Interaktionsschema der e-Car AG Produktion
(Leuning et al. 2011)

³Auf die Darstellung der Verhaltenssicht (Vorgangs-Ereignis-Schema) wird an dieser Stelle verzichtet und auf (Leuning et al. 2011) verwiesen.

Die e-Car AG fertigt die einzelnen Bestandteile eines Elektroautos nicht selbst, sondern führt lediglich die Montage durch. Die benötigten Vorprodukte werden dabei durch den Einkauf von verschiedenen Lieferanten bezogen. Aufgrund der noch geringen Absatzzahlen sowie der Konzentration auf den speziellen Absatzmarkt besteht das Elektroauto aus einer Einheitsplattform, welche die Teile Fahrwerk, Akku und Antrieb umfasst. Diese Gleichteile werden von den Lieferanten an das Lager geliefert. Kundenindividuelle Teile wie z. B. Karosserie oder Sitze werden von den Lieferanten Just-in-Time oder Just-in-Sequence an die Montage übergeben. Die produzierten Elektroautos werden anschließend dem Absatz bereitgestellt. Bestellungen des Absatzes werden dem Leitstand übergeben, welcher daraufhin die für die Produktion benötigten Teile ermittelt und den Bedarf an den Einkauf meldet. Die Abrechnung mit den Lieferanten erfolgt über das Finanzwesen. Die Abbildung 7.4 beinhaltet die Struktursicht auf den Geschäftsprozess „Produktion der e-Cars“.

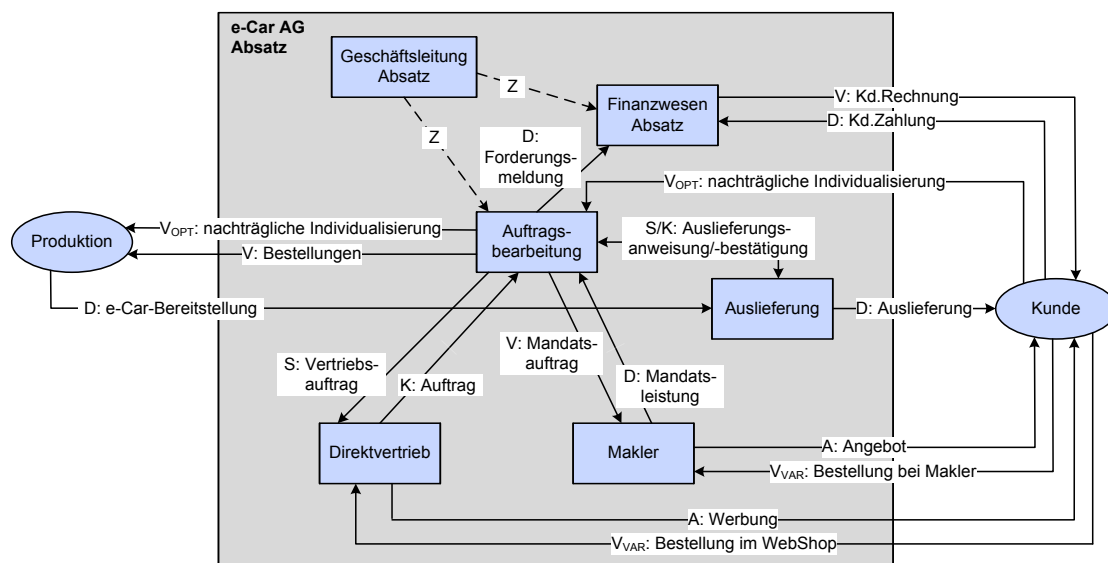


Abbildung 7.5: Interaktionsschema der e-Car AG Absatz
(Leuning et al. 2011)

Die Distribution der Elektroautos erfolgt über zwei Vertriebswege. Die Autos können entweder im Direktvertrieb über einen Webshop oder bei einem Makler erworben werden. Unabhängig vom Vertriebsweg kann der Kunde noch nachträgliche Individualisierungen vornehmen, sofern die Produktion seines Elektroautos noch nicht begonnen hat. Von der Auftragsbearbeitung werden die Bestellungen sowie evtl. erfolgte nachträgliche Individualisierungen an die Produktion weitergeleitet. Durch

die Auslieferung erfolgt die Überführung des Elektroautos an den Kunden, die Abrechnung übernimmt das Finanzwesen. In der Abbildung 7.5 ist der Geschäftsprozess „Vertrieb der e-Cars“ ebenfalls in der Struktursicht dargestellt.

In (Hartmann 2011) wurde ein erster Vorschlag für die Dokumentation von Prämissen sowie Zielen und Maßnahmen im Unternehmensplan veröffentlicht. Außerdem wurde für die e-Car AG Produktion die Zuordnung von einigen Zielen und Maßnahmen auf Geschäftsprozessmodellebene angegeben. Diese Zuordnung wurde in (Hartmann und Wolf 2012) noch erweitert.

7.3 Die Unternehmensarchitektur der e-Car AG als Instrument der strategischen Kontrolle

Die bisher vorhandene Dokumentation der Unternehmensarchitektur der e-Car AG ist nicht ausreichend, um diese als Instrument der strategischen Kontrolle zu gebrauchen. Gemäß dem in Kapitel 5.2 vorgestellten Konzept zur Gestaltung einer geeigneten Unternehmensarchitektur werden im Folgenden Ergänzungen an der Unternehmensarchitektur vorgenommen. Abgebildet werden dabei lediglich ausgewählte Modelle.

Fragestellungen der strategischen Kontrolle

In einem neuen Markt mit ungewisser Entwicklungsrichtung wie in der Branche der Elektromobilität ist die Überwachung der Strategie eines Unternehmens von sehr hoher Bedeutung. Daher spielt die strategische Kontrolle in der e-Car AG eine wichtige Rolle. Vor allem gilt es, die Prämissen der strategischen Ausrichtung zu überwachen. Außerdem muss kontrolliert werden, ob die definierten Maßnahmen umgesetzt werden und damit auch ob die gesetzten Ziele erreicht werden können.

7.3.1 Unterstützung der strategischen Prämissenkontrolle

Zur Überwachung der Prämissen innerhalb der strategischen Prämissenkontrolle muss festgelegt werden, durch wen oder durch welches Anwendungssystem dies geschehen soll. Zunächst erfolgt die Dokumentation der Prämissen in der Unternehmensplanebene. Die Abbildung 7.6 zeigt die Prämissenspezifikation mit den der

strategischen Ausrichtung zugrunde liegenden Prämissen P1 - P4 sowie den darauf basierenden Strategien.

Klasse: Prämisse		
Name	Details	Objektreferenz
KFZ-Steuer	Die Befreiung der KFZ-Steuer für Elektroautos bleibt für Neuzulassungen in den nächsten Jahren bestehen.	Geschäftsleitung Absatz (Diskursweltobjekt)
Preisniveau	Kunden sind nicht bereit, einen wesentlich höheren Betrag für Elektroautos zu bezahlen.	Direktvertrieb (Diskursweltobjekt) Geschäftsleitung Absatz (Diskursweltobjekt)
Nachfrage	Die Nachfrage nach Elektroautos steigt.	Auftragsbearbeitung (Diskursweltobjekt)
Einkaufspreise	Die Einkaufspreise und damit die Produktionskosten werden aufgrund des technologischen Fortschritts fallen.	Einkauf (Diskursweltobjekt) Geschäftsleitung Produktion (Diskursweltobjekt)

Klasse: Prämissenzuordnung		
Name	Praemisse	Strategie
Wachstumsstrategie -> KFZ-Steuer	KFZ-Steuer	Wachstumsstrategie
Wachstumsstrategie -> Nachfrage	Nachfrage	Wachstumsstrategie
Kostenführerschaft -> Preisniveau	Preisniveau	Kostenführerschaft
Kostenführerschaft -> Einkaufspreise	Einkaufspreise	Kostenführerschaft

Abbildung 7.6: Prämissenspezifikation der e-Car AG

Der Abbildung 7.6 kann ebenfalls bereits die Zuordnung der Prämissen zu betrieblichen Objekten entnommen werden. Damit wird für die strategische Kontrolle die Verantwortung der Prämissenüberwachung festgelegt. In den Interaktionsschemas der Geschäftsprozessebene ist diese Zuordnung ebenfalls sichtbar (siehe z. B. Abb. 7.9). Diesen Modellen ist ebenfalls zu entnehmen, durch welches Anwendungssystem die relevanten betrieblichen Objekte unterstützt werden. Eine kompakte Übersicht über die Zuordnungsbeziehungen bietet die vordefinierte Abfrage „Zuordnung der Prämissen zu betrieblichen Objekten“ (siehe Abb. 7.7). So ist bspw. die Prämisse „Nachfrage“ vom betrieblichen Objekt *Auftragsbearbeitung* zu überwachen. Die für die strategische Kontrolle relevanten Informationen über die Gültigkeit dieser Prämisse wie z. B. die Auftragszahlen oder die Anzahl der Angebotsanfragen können dem zugehörigen Anwendungssystem *AWS_WebShop_Kundenverwaltung* entnommen werden.

	Referenzierte Prämissen	Zugeordnete Anwendungssysteme
1. Produktion		
■ Einkauf	Einkaufspreise	AWS_Produktionsplanung_Einkauf
■ Geschäftsleitung Produktion	Einkaufspreise	AWS_Finzenz_GL
2. Absatz		
■ Auftragsbearbeitung	Nachfrage	AWS_WebShop_Kundenverwaltung
■ Direktvertrieb	Preisniveau	AWS_WebShop_Kundenverwaltung
■ Geschäftsleitung Absatz	KFZ-Steuer\$Preisniveau	AWS_Finzenz_GL

Abbildung 7.7: Abfrage: Zuordnung der Prämissen zu betrieblichen Objekten

Die Prämisse „Kfz-Steuer“ ist von dem betrieblichen Objekt *Geschäftsleitung Absatz* zu überwachen. Die Gültigkeit dieser Prämisse kann nicht durch ein Anwendungssystem evaluiert werden. Verantwortlich dafür muss daher ein personeller Aufgabenträger sein, der für die Durchführung ein oder mehrerer Aufgaben, welche in diesem betrieblichen Objekt gekapselt sind, zuständig ist. Die Überwachung geschieht dann bspw. durch das Verfolgen von Regierungsaktivitäten. Z. B. beinhaltet der dritte Fortschrittsbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität (NPE 2012) eine Übersicht zu umgesetzten oder initiierten Maßnahmen im Bereich Elektromobilität seitens der Bundesregierung. Diese Informationen sind für die strategische Kontrolle sehr relevant, da in diesem Bericht Informationen darüber enthalten sind, ob die festgehaltenen strategischen Prämissen noch relevant sind. Bspw. ist dem Bericht zu entnehmen, dass der Deutsche Bundestag ein Gesetz verabschiedet hat, in dem die Kraftfahrzeugsteuerbefreiung für Elektroautos ausgeweitet wurde. Ebenso werden in den Bundesressorts 10 % der neu anzuschaffenden Fahrzeuge Elektroautos sein. Die Prämissen P1 und P2 sind demnach noch gültig.

7.3.2 Unterstützung der strategischen Durchführungskontrolle

In der strategischen Durchführungskontrolle ist einerseits zu überwachen, ob die Implementierung der festgelegten Strategien der e-Car AG planmäßig verläuft und damit die strategischen Ziele erreichbar bleiben. Dafür ist es notwendig, die Umsetzung der strategischen Maßnahmen sowie die Kennzahlen der strategischen Ziele zu überwachen.

Dem Zielbaum der e-Car AG (siehe Abb. 7.8) sind die festgelegten Oberziele und deren Unterziele zu entnehmen. Für das Oberziel „Verlässlicher Partner sein“ werden die drei Unterziele „Pünktliche Zahlung“, „Pünktliche Lieferung“ und „Hohe Qualität“ definiert. „Geringe Kosten“ und „Hoher Umsatz“ sind Unterziele des obersten monetären Ziels „Positives Betriebsergebnis“. Als weitere Unterziele werden „Lieferengpässe überbrücken“, „Günstiger Einkauf“ und „Hohe Stückzahlen“ verfolgt. Zu den Zielen sind Kennzahlen definiert. Beispielsweise wird das Ziel „Hohe Qualität“ anhand der Kennzahl „Reklamationsrate“ beurteilt. Diese gibt an, bei wie vielen Aufträgen es zu einer Reklamation kommt. Der Zielwert, den es zu erreichen gilt, lautet „< 5%“. Dies bedeutet, dass das Ziel erreicht ist, wenn bei höchstens 5% aller

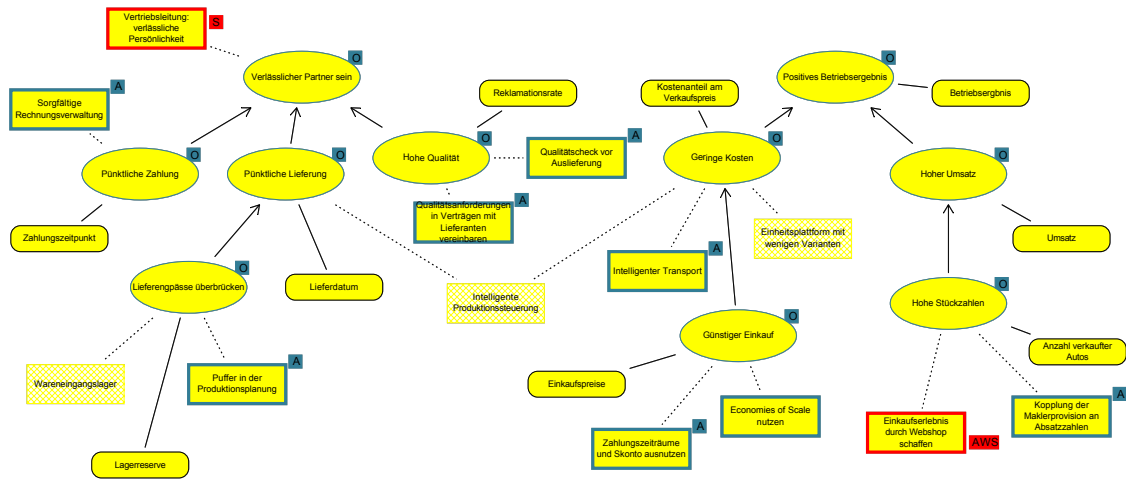


Abbildung 7.8: Zielbaum der e-Car AG

Aufträge eine Reklamation eintritt.

Ebenfalls im Zielbaum enthalten sind die Maßnahmen, die zum Erreichen der Ziele umgesetzt werden sollen. Die Zuordnung von den Zielen und Maßnahmen zu betrieblichen Objekten bzw. Aufgaben ist sowohl im Zielbaum als auch im entsprechenden Interaktionsschema bzw. Vorgangs-Ereignis-Schema (siehe Abb. 7.9 und Abb. 7.10) in den Geschäftsprozessmodellen visualisiert.

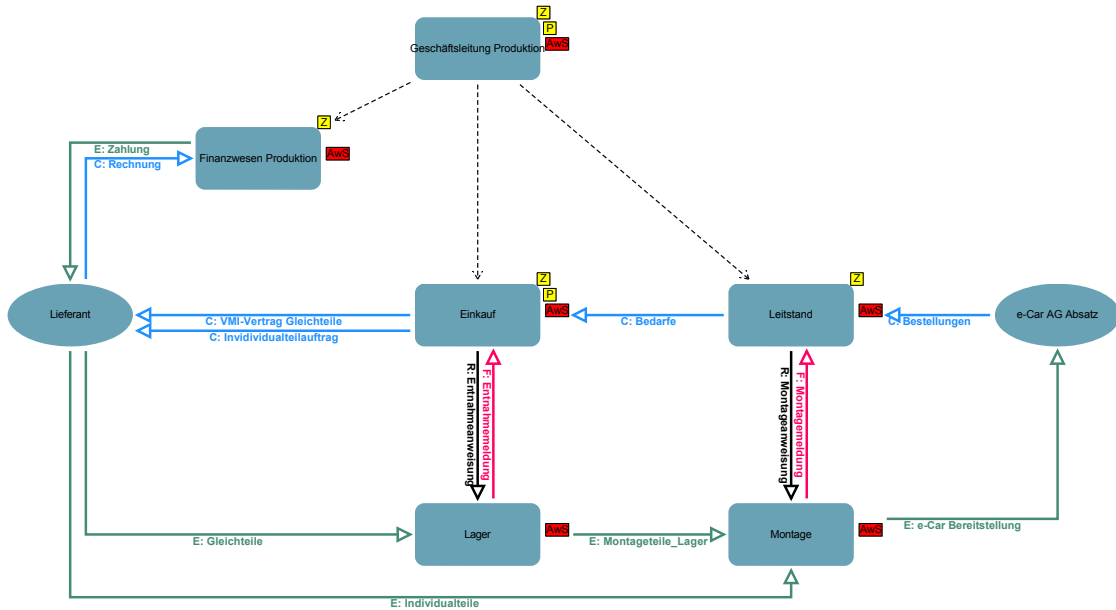


Abbildung 7.9: Interaktionsschema der e-Car AG Produktion

Eine bequeme Übersicht über die Zuordnungsbeziehungen bieten vordefinierte Abfragen. Von besonderer Relevanz für die strategische Kontrolle ist bspw. die Abfrage „Maßnahmen, die nicht zugeordnet sind“ (siehe Abb. 7.11). Maßnahmen, welche im Attribut *Typ* den Wert „Gestaltung“ haben, werden generell nicht zugeordnet. Dagegen lautet für die Maßnahme „Economies of Scale nutzen“ der Attributwert „Lenkung“ und es ist ebenfalls angegeben, dass eine Referenz auf ein Geschäftsprozessmodell erfolgen soll (Attribut *Referenzziel*). Diese Zuordnung ist aber noch nicht erfolgt, wodurch das Erreichen des zugehörigen Ziels „Günstiger Einkauf“ gefährdet ist, da niemand für die Umsetzung der Maßnahme verantwortlich ist.

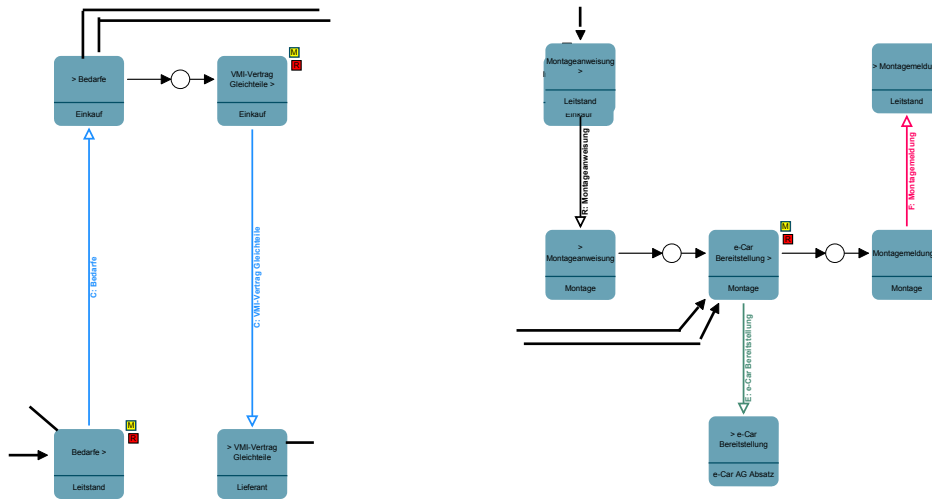


Abbildung 7.10: Vorgangs-Ereignis-Schema der e-Car AG Produktion (Ausschnitt)

Relevant für die strategische Kontrolle sind die Zuordnungsbeziehungen insbesondere dann, wenn Kennzahlen nicht den angestrebten Wert haben und damit die Umsetzung der geplanten Strategie gefährdet ist. Wird bspw. festgestellt, dass die Reklamationsrate bei über 10% liegt, so ist das Erreichen des Ziels „Hohe Qualität“ zum angestrebten Zeitpunkt gefährdet. Anhand der Zuordnungsbeziehungen kann lokalisiert werden, bei welchen Aufgaben die Umsetzung der Maßnahmen „Qualitätscheck vor Auslieferung“ und „Qualitätsanforderungen in Verträgen mit Lieferanten vereinbaren“ erfolgen soll. Ausgehend davon kann dann weiter nach Ursachen für die hohe Reklamationsrate im Geschäftsprozess gesucht werden.

	Typ	Referenzziel
1. Zielbaum e-Car		
■ Economies of Scale nutzen	Lenkung	Geschäftsprozess
■ Einheitsplattform mit wenigen Varianten	Gestaltung	Geschäftsprozess
■ Intelligente Produktionssteuerung	Gestaltung	Geschäftsprozess
■ Wareneingangslager	Gestaltung	Geschäftsprozess

Abbildung 7.11: Abfrage: Maßnahmen, die nicht zugeordnet sind

7.3.3 Unterstützung der strategischen Überwachung

Da die strategische Überwachung allgemein ungerichtet ist, also kein Überwachungsobjekt definiert wird, kann auch die Erhebung von relevanten Informationen für die strategische Überwachung in der Unternehmensarchitektur der e-Car AG nicht lokalisiert werden. Für die strategische Überwachung ist vielmehr von Voraussetzung, dass das gesamte Personal der e-Car AG dafür sensibilisiert wird, relevante Informationen im Branchenumfeld, der politischen Entwicklung oder aber auch im täglichen Arbeitsbetrieb zu erfassen. Für die Beurteilung, ob eine Information für die weitere strategische Entwicklung eines Unternehmens relevant sein kann, müssen die Strategien der e-Car AG und deren grundlegenden Auswirkungen auf die Geschäftsprozesse bekannt sein. Dazu sind die in der Unternehmensarchitektur erstellten Modelle von hoher Nützlichkeit.

Neben den Modellen der Unternehmensplanebene (siehe Abb. 7.6 und 7.8), welche die strategische Ausrichtung widerspiegeln, sind insbesondere Beziehungen zwischen den Modellen relevant, welche Abhängigkeiten zwischen einzelnen Komponenten des Gesamtsystems Unternehmen darstellen. Soll bspw. das Anwendungssystem *AWS_WebShop_Kundenverwaltung* auf eine neue Technologie umgestellt werden, so kann durch eine Abhängigkeitsanalyse untersucht werden, welche betrieblichen Objekte und auch welche Aufgaben dieser Objekte davon betroffen sind. Darüber hinaus können die strategischen Ziele und Maßnahmen bestimmt werden, die durch das Anwendungssystem realisiert werden sollen. Die Abbildung 7.12 zeigt beispielhaft die Abhängigkeitsbeziehungen des Anwendungssystems *AWS_WebShop_Kundenverwaltung* zu den betrieblichen Objekten *Direktvertrieb*, *Makler* und *Auftragsbearbeitung* sowie weiter die zu dem Objekt *Auftragsbearbeitung* zugeordneten Ziele „Hohe Stückzahlen“ und „Hoher Umsatz“. Außerdem ist die

Zuordnung der Maßnahme „Einkaufserlebnis durch Webshop schaffen“ zu dem Anwendungssystem visualisiert.

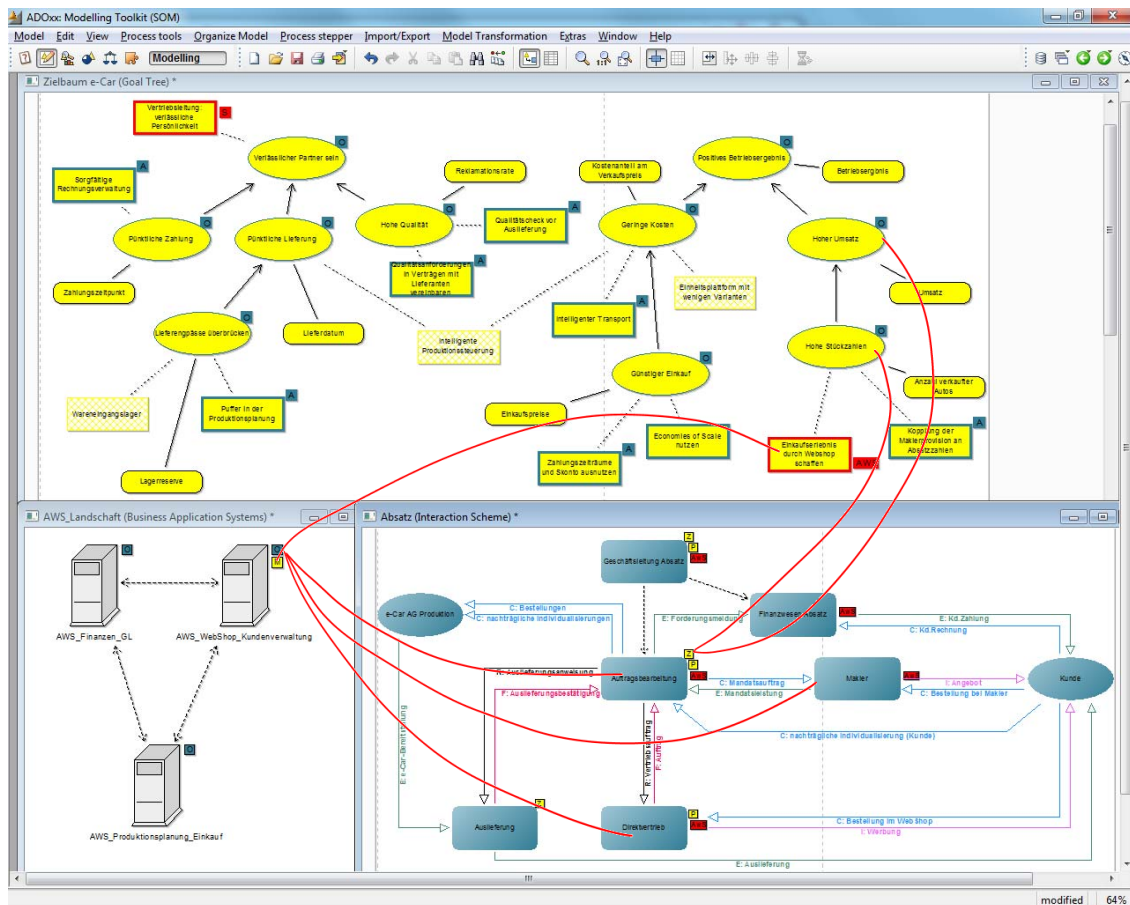


Abbildung 7.12: Abhängigkeitsbeziehungen ausgehend vom Anwendungssystem
AWS_WebShop_Kundenverwaltung

7.4 Zusammenfassung

Die Evaluierung der in dieser Arbeit vorgeschlagenen Methodik einer Unternehmensarchitektur zur Unterstützung der strategischen Kontrolle erfolgte in diesem Kapitel anhand einer Fallstudie. Für das Unternehmen der e-Car AG wurde die strategische Ausrichtung festgelegt und anschließend alle Teilmodelle der Unternehmensarchitektur der e-Car AG entwickelt. Nachfolgend wurde gezeigt, wie diese Unternehmensarchitektur die strategische Prämissenkontrolle, strategische Durchführungskontrolle und strategische Überwachung unterstützen kann.

Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, wie eine Unternehmensarchitektur gestaltet sein muss, damit diese die strategische Kontrolle in ihren Aufgaben unterstützen kann. Nachfolgend werden die zentralen Erkenntnisse der Arbeit zusammengefasst und anschließend ein Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf in dieser Thematik gegeben.

Zusammenfassung

Zwei Fragen wurden in der vorliegenden Arbeit im Wesentlichen untersucht. Die erste Forschungsfrage zielte auf die für die strategische Kontrolle benötigten Informationen ab. Es war zu untersuchen, ob diese Informationen in einer Unternehmensarchitektur bereits vorhanden sind oder modelliert werden könnten. Darauf aufbauend waren Unternehmensarchitekturen der Gegenstand der zweiten Frage. Es war zu klären, wie eine geeignete Unternehmensarchitektur gestaltet sein muss, um die für die strategische Kontrolle benötigten Informationen abbilden zu können.

Zur Beantwortung der ersten Frage wurden zuerst die Konzeption der strategischen Kontrolle sowie deren Informationsbedarf und bereits bestehende Instrumente der strategischen Kontrolle betrachtet (Kapitel 2). Die Hauptaufgabe der strategischen Kontrolle ist die Überwachung der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens. Die dafür benötigten Informationen der drei Kontrolltypen strategische Prämissenkontrolle, strategische Durchführungskontrolle und strategische Überwachung sind

im Wesentlichen Informationen über

- die Gültigkeit von im Planungsprozess getroffenen Prämissen,
- zeitliche und finanzielle Projektfortschritte, z. B. in Form von Zielerreichungsgraden der Zwischenziele und den Stand der Umsetzung der geplanten Maßnahmen,
- Strategie relevante Informationen aus dem Unternehmensumfeld.

Alle drei Kontrolltypen haben einen hohen Informationsbedarf, wobei der Ort der Informationserhebung nicht immer klar bestimmt werden kann.

Für Unternehmensarchitekturen gibt es in der Literatur kein einheitliches Begriffsverständnis. Daher wurde zunächst eine Begriffsbestimmung durchgeführt und anschließend Unternehmensarchitekturmodelle sowie deren Einsatz und Nutzen im Allgemeinen als auch den Einsatz als Managementinstrument analysiert (Kapitel 3). Ein Großteil bestehender Unternehmensarchitekturen beinhalten eine Strategieebene, in welcher Informationen aus dem strategischen Planungsprozess abgebildet werden. Bislang sind noch nicht alle für die strategische Kontrolle benötigten Informationen in Unternehmensarchitekturmodellen abgebildet. Dennoch bieten sich Unternehmensarchitekturen an, die für die strategische Kontrolle benötigten Informationen bzw. deren Erhebungsort vollständig abzubilden.

Die Umsetzung der strategischen Pläne sind in den weiteren Architekturebenen in Geschäftsprozessmodellen und Modellen über die Organisation bzw. Informationssysteme eines Unternehmens modelliert. Durch diese umfangreiche Abbildung von Teilsystemen eines Unternehmens und insbesondere deren Zusammenhänge stiften Unternehmensarchitekturen Nutzen bei der Beschreibung der Ist-Situation und der strategischen Ausrichtung eines Unternehmens sowie bei der Analyse von Problemen bei der Implementierung der Strategie und kommen daher auch in der strategischen Planung zum Einsatz. Ein Einsatzszenario in der strategischen Kontrolle wird zwar in der Literatur genannt. Jedoch existieren bisher weder eine detaillierte Betrachtung der Eignung einer Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle noch ein konkreter Ansatz zum Einsatz als solch ein Instrument.

Ausgehend von den Informationsbedarfen der strategischen Kontrolltypen sowie den Merkmalen von Unternehmensarchitekturmodellen wurden Kriterien an die

Gestaltung einer für die strategische Kontrolle geeigneten Unternehmensarchitektur definiert (Kapitel 4). Die Gestaltungskriterien lauten:

- Dokumentation der Unternehmensstrategie, insbesondere der Strategieelemente
Prämisse, Ziel, Maßnahme
- Hinreichend detaillierte Angabe der Geschäftsprozesse
- Zuordnung von Prämissen zu Geschäftsprozessen
- Zuordnung von Zielen und Maßnahmen zu Geschäftsprozessen und Verantwortlichkeiten
- Zuordnung von Geschäftsprozessen zu den diese unterstützenden Anwendungssystemen bzw. zu den ausführenden Stellen
- Überblick über die Anwendungssysteme und Stellenorganisation

Außerdem wurde untersucht, inwieweit diese Kriterien in bestehenden Unternehmensarchitekturmodellen bereits umgesetzt sind. Es konnte gezeigt werden, dass die Unternehmensarchitekturmodelle lediglich einen Teil der Kriterien enthalten und somit als Instrument der strategischen Kontrolle noch nicht geeignet sind. Damit wurde die erste Forschungsfrage vollständig beantwortet und gleichzeitig durch die Definition der Gestaltungskriterien die Beantwortung der zweiten Fragestellung angestoßen.

Für die Gestaltung einer geeigneten Unternehmensarchitektur wurde die Unternehmensarchitektur der SOM-Methodik so erweitert, dass alle Gestaltungskriterien erfüllt sind (Kapitel 5). Dazu wurden in der Unternehmensplanebene der Unternehmensarchitektur ein Metamodell zur Modellierung der strategischen Elemente Prämisse, Ziel und Maßnahmen hinzugefügt sowie auf der Ressourcenmodellebene ein Metamodell zur Modellierung der Aufbauorganisation definiert. Ebenso wurden die Beziehungen zwischen den drei Ebenen der Unternehmensarchitektur betrachtet und Beziehungsmetamodelle angegeben, welche die Abhängigkeit der Modellierungsartefakte abbilden und damit insbesondere die Auswirkungen der strategischen Ausrichtung in den Geschäftsprozessen und den Ressourcen eines Unternehmens visualisieren.

Eine Unternehmensarchitektur mit ihren zahlreichen Teilmodellen ist meist ein sehr komplexes Modell, welches eine große Zahl an Modellelementen enthält. Diese Komplexität des Modells sowie die Fülle der Informationen, die darin enthalten sind, erfordern eine Werkzeugunterstützung sowohl zur Modellierung der Unternehmensarchitektur als auch zur Auswertung der enthaltenen Informationen. Deshalb wurde ein Prototyp entwickelt, mit welcher die vorgeschlagene Unternehmensarchitektur zur Unterstützung der strategischen Kontrolle modelliert werden kann (Kapitel 6). Außerdem wurden auch eine Vielzahl von Analysen auf dem Modell implementiert, welche für die strategische Kontrolle relevante Informationen liefern.

Den Abschluss der vorliegenden Arbeit bildet eine Fallstudie, in welcher die Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle in einem fiktiven Unternehmen aus der Elektromobilitätsbranche angewendet wurde (Kapitel 7). Neben der Modellierung der Unternehmensarchitektur konnte in der Fallstudie insbesondere die Unterstützung der drei strategischen Kontrolltypen durch das erstellte Unternehmensarchitekturmodell gezeigt werden.

Ausblick

Die vorliegende Untersuchung über die Unternehmensarchitektur als Instrument der strategischen Kontrolle lässt weitere Forschungsfragen sowohl in Bezug auf Unternehmensarchitekturen als auch im Bereich des strategischen Managements offen:

- Die Gestaltungskriterien wurden in der Unternehmensarchitektur einer konkreten Modellierungsmethode umgesetzt. Häufig werden für das Erstellen einer Unternehmensarchitektur Frameworks eingesetzt, welche keine Modellierungsmethode vorgeben. Es kann daher untersucht werden, inwiefern sich die Gestaltungskriterien in Unternehmensarchitektur-Frameworks integrieren lassen.
- Der Einsatz der Unternehmensarchitektur im strategischen Managementprozess wurde in der vorliegenden Arbeit auf den Teilprozess der strategischen Kontrolle beschränkt. Interessant wäre daher die Fragestellung, ob die so gestaltete Unternehmensarchitektur auch in den anderen Teilprozessen der strategischen Planung und der Strategieimplementierung eingesetzt werden kann, bzw. welche weiteren Gestaltungskriterien für diesen Einsatzzweck definiert werden müssen.

Literaturverzeichnis

- Ahlemann, Frederik; Stettiner, Eric; Messerschmidt, Marcus; Legner, Christine (2012): Strategic enterprise architecture management: Challenges, best practices, and future developments. Berlin und New York: Springer.
- Ahrend, Klaus-Michael (2001): Eine Typologie der strategischen Kontrolle im deutschen Konzern am Beispiel eines Energieversorgers. Ismaning: Verl. Books on Demand.
- Aier, Stephan; Kurpjuweit, Stephan; Schmitz, Otto; Schulz, Jörg; Thomas, Andre; Winter, Robert (2008a): An Engineering Approach to Enterprise Architecture Design and its Application at a Financial Service Provider. In: Modellierung betrieblicher Informationssysteme - Modellierung zwischen SOA und Compliance Management. Hrsg. von Loos, Peter; Nüttgens, Markus; Turowski, Klaus; Werth, Dirk. Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 115–130.
- Aier, Stephan; Riege, Christian; Winter, Robert (2008b): Unternehmensarchitektur - Literaturüberblick und Stand der Praxis. In: Wirtschaftsinformatik 50 (4), S. 292–304.
- Aier, Stephan; Winter, Robert; Wortmann, Felix (2012): Entwicklungsstufen des Unternehmensarchitekturmanagements. In: HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik 49 (284), S. 15–23.
- Alter, Roland (2011): Strategisches Controlling. München: Oldenbourg.
- Ansoff, Harry Igor (1975): Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals. In: Californian Management Review 18 (2), S. 21–33.
- Anwander, Armin (2000): Strategien erfolgreich verwirklichen: Wie aus Strategien echte Wettbewerbsvorteile werden. Berlin: Springer.

- Bea, Franz Xaver; Haas, Jürgen (2005): Strategisches Management. 4. Aufl. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Becker, Wolfgang; Piser, Marc (2003): Strategische Kontrolle: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Bamberger betriebswirtschaftliche Beiträge, Bd. 131. Universität Bamberg.
- Berenguer, Inaki; Shijun, Cai; Liang, Li; Jing, Liu; Wang, Ningya (2008): E-commerce at Yunnan Lucky Air. Case Study. Massachusetts Institute of Technology.
<https://mitsloan.mit.edu/LearningEdge/strategy/EcommerceYunnan/Pages/default.aspx> (Abruf am 01.07.2014).
- Bernard, Scott A. (2005): An introduction to enterprise architecture. Bloomington: AuthorHouse.
- Bork, Domenik; Fill, Hans-Georg (2012): Metamodellierungsplattformen im Einsatz am Beispiel ADOxx & SOM. Tutorium Modellierung 2012 (14.03.2012), Bamberg.
- Bork, Domenik; Sinz, Elmar J. (2011): Ein Multi-View-Modellierungswerkzeug für SOM-Geschäftsprozessmodelle auf Basis der Meta-Modellierungsplattform ADOxx. In: Dienstorientierte IT-Systeme für hochflexible Geschäftsprozesse. Hrsg. von Sinz, Elmar J.; Bartmann, Dieter; Bodendorf, Freimut; Ferstl, Otto K. Bamberg: Univ. of Bamberg Press, S. 367–383.
- Boucharas, Vasilis; Steenbergen, Marlies van; Slinger, Jansen; Brinkkemper, Sjaak (2010a): The Contribution of Enterprise Architecture to the Achievement of Organizational Goals: A Review of the Evidence. In: Trends in Enterprise Architecture Research. Hrsg. von Proper, Erik; Lankhorst, Marc; Schönherr, Marten; Barjis, Joseph; Overbeek, Sietse. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Boucharas, Vasilis; Steenbergen, Marlies van; Jansen, Slinger; Brinkkemper, Sjaak (2010b): The contribution of enterprise architecture to the achievement of organizational goals: Establishing the enterprise architecture benefits framework. Technical Report UU-CS-2010-014. Utrecht University.
<http://www.cs.uu.nl/research/techreps/rep/CS-2010/2010-014.pdf> (Abruf am 01.07.2014).
- Braun, Christian (2007): Modellierung der Unternehmensarchitektur. Dissertation. Berlin: Logos-Verlag.

- China Internet Network Information Center (2013): Statistical Report on Internet Development in China.
<http://www1.cnnic.cn/IDR/ReportDownloads/201302/P020130312536825920279.pdf> (Abruf am 01.07.2014).
- Die Bundesregierung (2011): Regierungsprogramm Elektromobilität.
http://www.bmbf.de/pubRD/programm_elektromobilitaet.pdf (Abruf am 01.07.2014).
- Dudenredaktion, Hrsg. (2013): Duden - Die deutsche Rechtschreibung: Das umfassende Standardwerk auf der Grundlage der aktuellen amtlichen Regeln. 26. Aufl. Berlin: Dudenverlag.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J. (1995): Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: *Wirtschaftsinformatik* 37 (3), S. 209–220.
- Ferstl, Otto K.; Sinz, Elmar J. (2012): *Grundlagen der Wirtschaftsinformatik*. 7. Aufl. München: Oldenbourg.
- Fill, Hans-Georg; Redmond, Timothy; Karagiannis Dimitris (2012): FDMM: A Formalism for Describing ADOxx Meta Models and Models. In: *ICEIS 2012 - 14th International Conference on Enterprise Information Systems*. Hrsg. von Maciaszek, Leszek; Cuzzocrea, Alfredo; Cordeiro, José. Portugal: SciTePress.
- Fischer, Ronny (2008): *Organisation der Unternehmensarchitektur: Entwicklung der aufbau- und ablauforganisatorischen Strukturen unter besonderer Berücksichtigung des Gestaltungsziels Konsistenzerhaltung*. Dissertation. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Fischer, Ronny; Winter, Robert (2007): Ein hierarchischer, architekturbasierter Ansatz zur Unterstützung des IT-Business-Alignment. In: *EOrganisation: Service-, Prozess-, Market-Engineering*. Hrsg. von Oberweis, Andreas; Weinhardt, Christof; Gimpel, Henner; Koschmider, Agnes; Pankratius, Victor; Schnizler, Björn. Karlsruhe: Univ.-Verl. Karlsruhe, S. 163–180.
- Frank, Ulrich (1994): *Multiperspektivische Unternehmensmodellierung: Theoretischer Hintergrund und Entwurf einer objektorientierten Entwicklungsumgebung*.
<http://www.wi-inf.uni-due.de/FGFrank/documents/Buecher/Habilitation.pdf> (Abruf am 01.07.2014).

- Frank, Ulrich (2002): Multi-perspective Enterprise Modeling (MEMO) - Conceptual Framework and Modeling Languages. In: Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-35), S. 72–82.
- Frank, Ulrich (2011a): MEMO Organisation Modelling Language (1): Focus on Organisational Structure. ICB-Research Report. Universität Duisburg-Essen.
http://www.icb.uni-due.de/fileadmin/ICB/research/research_reports/ICB-Report-No48.pdf (Abruf am 01.07.2014).
- Frank, Ulrich (2011b): MEMO Organisation Modelling Language (2): Focus on Business Processes. ICB-Research Report. Universität Duisburg-Essen.
http://www.icb.uni-due.de/fileadmin/ICB/research/research_reports/ICB-Report-No49.pdf (Abruf am 01.07.2014).
- Frank, Ulrich (2012): Multi-perspective enterprise modeling: foundational concepts, prospects and future research challenges. In: Software & Systems Modeling 13 (3), S. 941–962.
- Freeman, R. Edward (2010): Strategic management. Cambridge: Univ. Press.
- Gaitanides, Michael (2012): Prozessorganisation: Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen. 3. Aufl. München: Vahlen.
- Gälweiler, Aloys; Schwaninger, Markus (2005): Strategische Unternehmensführung. 3. Aufl. Frankfurt/Main: Campus-Verlag.
- Gaulke, Markus (2010): Praxiswissen COBIT - Val IT - Risk IT: Grundlagen und praktische Anwendung für die IT-Governance. 1. Aufl. Heidelberg: dpunkt-Verlag.
- Grüning, Michael (2002): Performance-Measurement-Systeme: Messung und Steuerung von Unternehmensleistung. Dissertation. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Hahn, Dietger (2006): Strategische Kontrolle. In: Strategische Unternehmensplanung - Strategische Unternehmensführung. Hrsg. von Hahn, Dietger; Taylor, Bernard. Berlin und Heidelberg: Springer, S. 451–464.
- Hanschke, Inge (2012): Enterprise Architecture Management - einfach und effektiv: Ein praktischer Leitfaden für die Einführung von EAM. München: Hanser.
- Hanselka, Holger; Jöckel, Michael (2010): Elektromobilität - Elemente, Herausforderungen, Potenziale. In: Elektromobilität. Hrsg. von Hüttl, Reinhard F.; Pischetsrieder, Bernd; Spath, Dieter. Berlin und New York: Springer, S. 21–38.

- Hartmann, Beate (2011): Enterprise Architecture as an Instrument of Strategic Control. In: Enterprise Modelling and Information Systems Architectures (EMISA 2011). Hrsg. von Nüttgens, Markus; Thomas, Oliver; Weber, Barbara. Bonn: Ges. für Informatik, S. 9–22.
- Hartmann, Beate; Wolf, Matthias (2012): Erweiterung einer Geschäftsprozessmodellierungssprache zur Stärkung der strategischen Ausrichtung. In: Modellierung 2012. Hrsg. von Sinz, Elmar J.; Schürr, Andy. Bonn: Ges. für Informatik, S. 235–250.
- Henderson, J. C.; Venkatraman, N. (1993): Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations. In: IBM Systems Journal 32 (1), S. 472–484.
- Henry, Anthony (2011): Understanding strategic management. 2. Aufl. Oxford und New York: Oxford University Press.
- Heymann, Eric; Koppel, Oliver; Puls, Thomas (2013): Evolution statt Revolution: Die Zukunft der Elektromobilität. Köln: Inst. der Dt. Wirtschaft.
- Hungenberg, Harald (2012): Strategisches Management in Unternehmen: Ziele, Prozesse, Verfahren. 7. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- IEEE Computer Society (2000): 1471-2000 - IEEE Recommended practice for architectural description of software-intensive systems.
- International Organization for Standardisation (1999): ISO 15704.
<http://www.nist.gov/sc5wg1/gera-std/15704fds.htm> (Abruf am 01.07.2014).
- ISACA (2012): Cobit 5: A business framework for the governance and management of enterprise IT. Rolling Meadows: ISACA.
- IT Governance Institute (2003): IT Governance für Geschäftsführer und Vorstände.
<http://www.isaca.org/German/Documents/Board-Briefing-on-IT-Governance-German.pdf> (Abruf am 01.07.2014).
- Johannsen, Wolfgang; Goeken, Matthias (2011): Referenzmodelle für IT-Governance: Methodische Unterstützung der Unternehmens-IT mit COBIT, ITIL & Co. 2. Aufl. Heidelberg: Dpunkt-Verl.

- Jonkers, Henk; Lankhorst, Marc; Buuren, René van; Bonsangue, Marcello; Leendert Van Der Torre (2004): Concepts for Modeling Enterprise Architectures. In: International Journal of Cooperative Information Systems 13, S. 257–287.
- Kaplan, Robert S.; Norton, David P. (1997): The balanced scorecard. Boston: Harvard Business School Press.
- Kaplan, Robert S.; Norton, David P. (2004): Strategy maps: Der Weg von immateriellen Werten zum materiellen Erfolg. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Karagiannis, Dimitris; Visic, Niksa (2011): Next Generation of Modelling Platforms. In: Perspectives in Business Informatics Research (BIR 2011). Hrsg. von Grabis, Janis; Kirikova, Marite. Berlin und Heidelberg: Springer, S. 19–28.
- Kirchner, Lutz (2008): Eine Methode zur Unterstützung des IT-Managements im Rahmen der Unternehmensmodellierung. Dissertation. Berlin: Logos-Verlag.
- Koschnick, Wolfgang J. (1996): Management: Enzyklopädisches Lexikon. Berlin und New York: W. de Gruyter.
- Kröger, Michael (2013): E-Mobil von BMW: Reithofers riskante Zukunftsstrategie. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/bmw-zukunftsstrategie-reithofer-setzt-aufs-elektromobil-a-899595.html> (Abruf am 01.07.2014).
- Kühn, Harald (2010): The ADOxx Metamodelling Platform. Workshop Methods as Plug-Ins for Meta-Modelling (24.03.2010). Klagenfurt.
- Lankhorst, Marc (2013): Enterprise architecture at work: Modelling, communication and analysis. 3. Aufl. Heidelberg und New York: Springer.
- Laux, Helmut; Liermann, Felix (2005): Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre. 6. Aufl. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Leist-Galanos, Susanne (2006): Methoden zur Unternehmensmodellierung: Vergleich Anwendungen und Diskussion der Integrationspotenziale. Berlin: Logos-Verlag.
- Leuning, Benjamin; Wagner, Daniel; Ferstl, Otto K. (2011): E-Car-Szenario - Hochflexible Geschäftsprozesse in der Logistik als Integrationsszenario für den Forschungsverbund forFLEX. In: Dienstorientierte IT-Systeme für hochflexible Ge-

- schäftsprozesse. Hrsg. von Sinz, Elmar J.; Bartmann, Dieter; Bodendorf, Freimut; Ferstl, Otto K. Bamberg: Univ. of Bamberg Press, S. 15–38.
- Lienkamp, Markus (2012): Elektromobilität: Hype oder Revolution? Berlin: Springer.
- Luftman, Jerry; Ben-Zvi, Tal (2011): Key Issues for IT-Executives 2011: Cautious Optimism in Uncertain Economic Times. In: MIS Quarterly Executive 10 (4), S. 203–212.
- Maes, Rik; Rijsenbrij, Daan; Truijens, Onno; Goedvolk, Hans (2000): Redefining Business-IT Alignment through a Unified Framework. PrimaVera Working Paper 2000-19. Universiteit van Amsterdam.
<http://dare.uva.nl/document/228443> (Abruf am 01.07.2014).
- Matthes, Florian; Buckl, Sabine; Leitel, Jana; Schweda, Christian M. (2008): Enterprise architecture management tool survey 2008. München: Techn. Univ. München.
- Minoli, Daniel (2008): Enterprise architecture A to Z: Frameworks, business process modeling, SOA, and infrastructure technology. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis.
- Niemann, Klaus D. (2005): Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance: Bausteine für ein wirksames IT-Management. 1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg.
- NPE (2012): Fortschrittsbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität.
<http://www.bmub.bund.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/fortschrittsbericht-der-nationalen-plattform-elektromobilitaet-dritter-bericht/> (Abruf am 01.07.2014).
- O’Callaghan, Alan (2000): Patterns for Architectural Praxis. In: Fifth European Conference on Pattern Languages of Programs (EuroPLoP 2000). Irsee.
- Op’t Land, Martin; Proper, Erik; Waage, Maarten; Cloo, Jeroen; Steghuis, Claudia (2009): Enterprise architecture: Creating Value by Informed Governance. Berlin und Heidelberg: Springer.
- Österle, Hubert (2003): Business engineering: Auf dem Weg zum Unternehmen des Informationszeitalters. 2. Aufl. Berlin: Springer.

- Österle, Hubert; Blessing, Hubert (2005): Ansätze des Business Engineering. In: HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik 42 (241), S. 7–17.
- Österle, Hubert; Winter, Robert; Höning, Frank; Kurpjuweit, Stephan; Osl, Philipp (2007): Business Engineering: Core-Business-Metamodell. In: Wisu - Das Wirtschaftsstudium 36 (2), S. 191–194.
- Österle, Hubert; Hoening, Frank; Osl, Philipp (2011): Methodenkern des Business Engineering - Ein Lehrbuch. Arbeitsbericht. University of St. Gallen.
<https://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/215432> (Abruf am 01.07.2014).
- Osterloh, Margit; Frost, Jetta (2006): Prozessmanagement als Kernkompetenz: Wie Sie business reengineering strategisch nutzen können. 5. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Pearce, John A.; Robinson, Richard Braden (1994): Strategic management: Formulation, implementation, and control. 5. Aufl. Burr Ridge: Irwin.
- Pereira, Carla Marques; Sousa, Pedro (2005): Enterprise Architecture: Business and IT-Alignment. In: ACM Symposium on Applied Computing. Santa Fe, S. 1344–1345.
- Pfohl, Hans-Christian (1988): Strategische Kontrolle. In: Handbuch Strategische Führung. Hrsg. von Henzler, Herbert A. Wiesbaden: Gabler, S. 801–824.
- Pfohl, Hans-Christian; Stölzle, Wolfgang (1997): Planung und Kontrolle: Konzeption, Gestaltung, Implementierung. 2. Aufl. München: Vahlen.
- Piser, Marc (2004): Strategisches Performance Management: Performance Measurement als Instrument der strategischen Kontrolle. Dissertation. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Porter, Michael E. (2008): Wettbewerbsstrategie: Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. 11. Aufl. Frankfurt am Main: Campus.
- Rahn, Horst-Joachim (2002): Unternehmensführung. 5. Aufl. Ludwigshafen (Rhein): Kiehl.
- Reich, Blaize Horner; Benbasat, Izak (1996): Measuring the Linkage Between Business and Information Technology Objectives. In: MIS Quarterly 20 (1), S. 55–81.

- Rohloff, Michael (2009): Integrierte Gestaltung von Unternehmensorganisation und IT. Berlin: Gito.
- Ross, Jeanne W.; Weill, Peter; Robertson, David C. (2009): Enterprise architecture as strategy: Creating a foundation for business execution. Boston: Harvard Business School Press.
- Rychkova, Irina (2008): Formal Semantics for Refinement Verification of Enterprise Models. Dissertation. Lausanne: EPFL.
- Saat, Jan (2010): Planung der Unternehmensarchitektur: Vorgehen - Gestaltungsgegenstand - Alternativbewertung. Dissertation. Berlin: Logos-Verlag.
- Schäffer, Utz; Matlachowsky, Philip (2008): Warum die Balanced Scorecard nur selten als strategisches Managementsystem genutzt wird. In: Zeitschrift für Planung und Unternehmenssteuerung 19, S. 207–232.
- Schäffer, Utz; Steiners, Daniel (2005): ZP-Stichwort: Controllinginstrumente. In: Zeitschrift für Planung und Unternehmenssteuerung 16, S. 115–120.
- Scheer, August-Wilhelm (1998): ARIS - Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 3. Aufl. Berlin: Springer.
- Scheer, August-Wilhelm (2002): ARIS - vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Aufl. Berlin: Springer.
- Schneider, Dietram (2007): Unternehmensführung und strategisches Controlling: Überlegene Methoden und Instrumente sowie postmoderne Relativierungen. 5. Aufl. München: Hanser.
- Schönherr, Marten (2004): Enterprise Architecture Frameworks. In: Enterprise application integration. Hrsg. von Aier, Stephan; Schönherr, Marten. Berlin: GITO-Verl., S. 3–48.
- Simon, Daniel; Fischbach, Kai; Schoder, Detlef (2013): An Exploration of Enterprise Architecture Research. In: Communications of the Association for Information Systems 32 (1), Article 1.
- Simon, Daniel; Fischbach, Kai; Schoder, Detlef (2014): Enterprise architecture management and its role in corporate strategic management. In: Information Systems and e-Business Management 12 (1), S. 5–42.

- Sinz, Elmar J. (2002a): Architektur von Informationssystemen. In: Informatik- Handbuch. Hrsg. von Rechenberg, Peter; Pomberger, Gustav. München und Wien: Hanser, S. 1055–1068.
- Sinz, Elmar J. (2002b): Konstruktion von Informationssystemen. In: Informatik- Handbuch. Hrsg. von Rechenberg, Peter; Pomberger, Gustav. München und Wien: Hanser, S. 1069–1084.
- Speckbacher, Gerhard; Bischof, Juergen; Pfeiffer, Thomas (2003): A descriptive analysis on the implementation of Balanced Scorecards in German-speaking countries. In: Management Accounting Research 14 (4), S. 361–388.
- Stachowiak, Herbert (1973): Allgemeine Modelltheorie. Wien und New York: Springer.
- Steinmann, Horst; Schreyögg, Georg (2000): Management: Grundlagen der Unternehmensführung; Konzepte, Funktionen, Fallstudien. 5. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Strahinger, Susanne (2012): Metamodell. In: Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik - Online-Lexikon. Hrsg. von Kurbel, Karl; Becker, Jörg; Gronau, Norbert; Sinz, Elmar J., Suhl, Leena. 7. Aufl. München: Oldenbourg.
<http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/> (Abruf am 01.07.2014).
- Strobel, Martin (1998): Optimierung betrieblicher Systeme auf der Basis von Geschäftsprozessmodellen. Dissertation. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.
- Suter, Andreas (2004): Die Wertschöpfungsmaschine: Wie Strategien ihre Stosskraft entwickeln. Zürich: Verl. Industrielle Organisation.
- Tamm, Toomas; Seddon, Peter B.; Shanks, Graeme; Reynolds, Peter (2011): How Does Enterprise Architecture Add Value to Organisations? In: Communications of AIS 28, S. 141–168.
- Tauberger, André (2008): Controlling für die öffentliche Verwaltung. München und Wien: Oldenbourg.
- The Open Group (2011): The Open Group Architecture Framework Version 9.1.
<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html> (Abruf am 01.07.2014).

- The Open Group (2012): ArchiMate 2.0 specification. Zaltbommel: Van Haren Publishing.
- Ulmer, Gerd (2001): Stellenbeschreibungen als Führungsinstrument: Stellenanforderung, Teambeschreibung, Mitarbeiterbeurteilung, Personalentwicklung, Fallbeispiele. Wien: Ueberreuter.
- U.S. Department of Defence (2007): DoD Architecture Framework Version 1.5 - Volume 1 Definitions and Guidelines.
http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DODAF/DoDAF_Volume_I.pdf (Abruf am 01.07.2014).
- U.S. Federal CIO Council (1999): CIO Council.
[http://www.hud.gov/offices/cio/ea/newea/resources/fedarch1\(2\).pdf](http://www.hud.gov/offices/cio/ea/newea/resources/fedarch1(2).pdf) (Abruf am 01.07.2014).
- Veasey, Philip W. (2001): Use of enterprise architectures in managing strategic change. In: Business Process Management Journal 7 (5), S. 420–436.
- Wagner, Daniel; Ferstl, Otto K. (2010): Erhöhte Abbildungstreue von Geschäftsprozessmodellen durch Kontextsensitivität. In: Proceedings of Modellierung 2010. Klagenfurt. Hrsg. von Engels, Gregor; Karagiannis, Dimitris; Mayr, Heinrich C. Bonn: Ges. für Informatik, S. 117–132.
- Wegmann, Alain (2003): On the Systemic Enterprise Architecture Methodology (SEAM). In: Proceedings of the 5th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2003). Angers, France. S. 483–490.
- Wegmann, Alain; Perroud, Olivier (2006): SEAM in Business: A Systemic Method for Understanding Stakeholders' Needs in Value Networks. LAMS-REPORT-2006-001. Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.
<http://infoscience.epfl.ch/record/89662/files/SEAM%20in%20Biz%20-%20Wegmann%20Perroud%20-%20LAMS-Report-2006-001.pdf?version=1> (Abruf am 01.07.2014).
- Wegmann, Alain; Regev, Gil; Rychkova, Irina; Le, Lam-Son; La Cruz, José Diego de; Julia, Philippe (2007): Business-IT Alignment with SEAM for Enterprise Architecture. In: The 11th IEEE International EDOC Conference (EDOC 2007). Annapolis, USA, S. 111–121.

- Weill, Peter; Ross, Jeanne W. (2004): IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results. Boston: Harvard Business School Press.
- Winter, Robert; Fischer, Ronny (2007): Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. In: Journal of Enterprise Architecture 3 (2), S. 7–18.
- Zachman, John A. (1987): A Framework for Information Systems Architecture. In: IBM Systems Journal 26 (3), S. 276–292.
- Zachman, John A. (1997): Enterprise Architecture: The Issue of the Century. In: Database Programming and Design 10, S. 44–53.