



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Strategic System Landscape Engineering für kleine und mittlere Unternehmen

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doktoringenieur (Dr.-Ing.)

angenommen durch die Fakultät für Informatik
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

von: **Dipl.-Wirt.-Inf. Frederik Kramer**
geb. am 30.10.1978 in Stuttgart

Gutachter:

Prof. Dr. Klaus Turowski
Prof. Dr. Gunter Saake
Prof. Dr. Volker Nissen

Magdeburg, 20. Oktober 2016

Meinen geliebten Eltern Jutta und Dr. Jürgen Kramer

Zusammenfassung

Auch obwohl der Begriff kleine und mittlere Unternehmen bzw. KMU im Sprachgebrauch keine eindeutige Verwendung findet, bilden die Firmen, die zu dieser Unternehmensgrößenklasse gehören, das Rückgrat der heutigen Wirtschaft. In der Europäischen Union stellen sie über 99% aller Unternehmen, beschäftigen mehr Menschen als Großunternehmen (66,9% der Beschäftigten sind in KMU angestellt) und tragen 57,8% zur Bruttowertschöpfung der Europäischen Union bei [EUROPEAN COMMISSION, 2015, vgl. S. 2].

Die Faktoren, die die Informationstechnologienutzung in KMU bestimmen, sind unzureichend verstanden. Zudem sind wissenschaftliche Arbeiten über ein breites Spektrum an Forschungsdisziplinen wie z.B. Wirtschaftswissenschaften, Sozialwissenschaften und Psychologie verteilt. Diese Arbeit zum Strategic System Landscape Engineering für KMU (SSLE) bedient sich einer Kombination von Fallstudienforschung sowie konstruktivistischer Forschung, um ein breites und tiefes Verständnis der strukturellen Besonderheiten von KMU und ihrer Wege zur Informationstechnologienutzung hervorzubringen.

Das SSLE trägt durch die Kombination qualitativer, beobachtungsorientierte sowie gestaltungsorientierter Forschung zum Stand der Wissenschaft und Technik bei. Zu diesem Zweck wurden in entsprechenden Langzeitbeobachtungen neun KMU untersucht und die gewonnenen Erkenntnisse durch zusätzliche Literatur unterstützt. Die qualitativ-empirisch ermittelten charakteristischen Besonderheiten von KMU werden induktiv zu einem auf KMU angepassten Vorgehensmodell (dem SSLE) kombiniert, das diese Besonderheiten von KMU berücksichtigt und die Zusammenarbeit zwischen KMU und dem IT-Dienstleister zur strategischen Nutzung von Informationstechnologie formalisiert. Das Vorgehensmodell berücksichtigt zu diesem Zweck Erkenntnisse aus der Forschung zur strategischen Nutzung von IT in Großunternehmen, wenn diese auch im Kontext von KMU sinnvoll und wirtschaftlich sinnvoll einsetzbar sind. Die Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells wird an einem nicht zur Induktionsmenge gehörenden Fallbeispiel demonstriert und seine Wirksamkeit über die Leistungssteigerung der KMU im Betrachtungszeitraum nachgewiesen. Abschließend wird das Konzept einer Kollaborationsplattform vorgestellt, das die bei der Zusammenarbeit zwischen KMU und IT-Dienstleister entstehenden Probleme asymmetrisch verteilter Information durch Nutzung eines Reputationssystems sowie die Suchkosten der Akteure mindert und die gemeinsame Schaffung und das Teilen von Wissen zur strategischen Nutzung von IT in KMU begünstigt.

Dass SSLE stellt damit nach bestem Wissen und Gewissen das derzeit einzige verfügbare Vorgehensmodell dar, das beobachtungs- und gestaltungsorientierte Forschung sowie praktische Erfahrung zu einem für KMU nutzbaren Vorgehensmodell zur strategischen Nutzung von IT kombiniert.

Danksagung

Wissenschaft ist eine lange Reise. Sie beinhaltet das Substantiv “Wissen” und die Handlung des “Schaffens” und beschreibt damit einen kontinuierlichen Prozess. Wissenschaft ist die Grundlage des technologischen und gesellschaftlichen Fortschritts und damit das Fundament der Zukunft der Menschheit. Jedes Individuum bekommt mit seiner Geburt die Chance aktiv an diesem kontinuierlichen Prozess teilzuhaben, es bedarf jedoch der Hilfe vieler Menschen, die Neugier des Menschen zu wecken, die wissenschaftlichen Fähigkeiten zu vermitteln und die Sinne für das Wesentliche zu schärfen.

Zunächst möchte ich meinen Eltern danken, ohne die ich weder die Chance gehabt hätte an Wissenschaft teilzuhaben und ohne deren liebevolle Erziehung ich sicher nie zum notwendigen Maß an Neugier gelangt wäre. Ohne meine Mutter hätte ich die Qualifikation zum Eintritt in eine Universität nie erlangt und ohne die kontinuierliche Herausforderung durch meinen Vater wäre ich nicht so lange geblieben. Beiden danke ich von ganzem Herzen für ihre Mühen. Speziell in der heißen Phase des Schreibens hat mich meine Mutter im Stuttgarter Exil versorgt, während mein Vater aus dem fernen Hamburg minutiös und in vielen Iterationen mein Werk korrigiert und kritisch hinterfragt hat.

Herrn Prof. Claus Rautenstrauch möchte ich posthum danken. Ohne ihn wären weder mein Feuer für Magdeburg noch mein Engagement für die Wirtschaftsinformatik an der Otto-von-Guericke-Universität entfacht worden. Außerdem hat er mir die Gelegenheit zur Verfolgung meines Dissertationsvorhabens gegeben. Herrn Prof. Leich danke ich herzlich für sein Mentoring und die sehr gründliche Korrektur sowie das kritische Feedback vor, während und nach seinem Urlaub. Meinen Co-Doktorvätern Herrn Prof. Gunter Saake und Herrn Prof. Klaus Turowski möchte ich ebenfalls ganz herzlich danken. Insbesondere Gunter Saake gilt mein Dank, da er dafür gesorgt hat, dass ich nach dem Tode von Claus Rautenstrauch überhaupt am Standort Magdeburg bleiben konnte. Meinem Doktorvater Herrn Prof. Klaus Turowski möchte ich für das meinem Thema entgegengebrachte Interesse, die Handlungsfreiheit in der Forschung und nicht zuletzt der Fortführung meines Beschäftigungsverhältnisses an der hiesigen Universität danken. Die in den verschiedenen Praxisprojekten an der Universität erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten waren für die Entstehung dieser Arbeit von unschätzbarem Wert. Für die umfassende Durchsicht hinsichtlich der neuen deutschen Rechtschreibung gilt der Junglehrerin Kathleen Friedrichs ein besonderer Dank. Meinen Kollegen der Arbeitsgruppen Wirtschaftsinformatik und Datenbanken & Software Engineering, dem Very Large Business Application Lab sowie dem SAP University Competence Centre möchte ich für unzählige Diskussionen, kritisches Feedback und kontinuierliche Motivation danken. Nicht zuletzt möchte ich meinen Kollegen und Mitarbeitern bei der initOS GmbH danken, ohne deren Teamwork und Schaffenskraft mein Fehlen während des Schreibens dieser Arbeit nicht möglich gewesen und ohne deren Engagement viele der Erkenntnisse dieser Arbeit niemals entstanden wären.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	xi
Tabellenverzeichnis	xv
Listings	xix
Abkürzungsverzeichnis	xxi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Forschungsfragen	2
1.3 Zielsetzung der Arbeit	3
1.4 Stand der Forschung	4
1.5 Forschungsmethodik	5
1.6 Aufbau der Arbeit	8
2 Anwendungsfälle	13
2.1 Auswahl der Unternehmen	14
2.2 Fall A	15
2.3 Fall B	15
2.4 Fall C	16
2.5 Fall D	16
2.6 Fall E	17
2.7 Fall F	17
2.8 Fall G	18
2.9 Fall H	18
2.10 Fall I	19
2.11 Zusammenfassung	19
3 Theoretische Grundlagen	23
3.1 Kleine und mittlere Unternehmen	23
3.1.1 Qualitative Definitionsmerkmale	24
3.1.2 Quantitative Definitionsmerkmale	26
3.2 Strategie	27
3.3 Planung und Entscheidung	30
3.3.1 Eindimensionale Entscheidungen	32
3.3.2 Mehrdimensionale Entscheidungen	33

3.4	Organisation und Struktur	35
3.4.1	Aufbauorganisation	37
3.4.2	Ablauforganisation	38
3.5	Projektmanagement	39
3.6	Informationsmanagement	40
3.6.1	Einleitung	40
3.6.2	Problemorientierte Ansätze	44
3.6.3	Aufgabenorientierte Ansätze	47
3.6.4	Prozessorientierte Ansätze	48
3.6.5	Ebenenorientierte Ansätze	51
3.6.6	Architekturbasierte Ansätze	52
3.6.7	Diskussion	56
3.7	Open Source Software	59
3.7.1	Begriff und Paradigma	60
3.7.2	Entstehung des Open Source Begriffes	61
3.7.3	Free Software und Open Source Software	62
3.7.4	Lizenzen und Nutzung von Open Source	65
3.8	Cloud Computing	67
3.9	Zusammenfassung	70
4	Besonderheiten von KMU	73
4.1	Rolle des Unternehmers	74
4.1.1	Unternehmer nach Schumpeter	74
4.1.2	Unternehmer nach Fröhlich und Pichler	75
4.1.3	Unternehmer nach dem IfM	76
4.1.4	Unternehmensführung	80
4.1.5	Zusammenfassung	82
4.2	Vertrauen	83
4.3	Strategische Planung und operativer Fokus	87
4.4	Organisationsstruktur	91
4.5	Prozesse	94
4.6	Flexibilität	97
4.7	Abhängigkeit	99
4.8	Ressourcenknappheit	100
4.9	IT-Nutzung in KMU	102
4.9.1	Wertbeitrag	102
4.9.2	Nutzung	105
4.10	Fallstudien	111
4.10.1	Open Source in KMU	111
4.10.2	Cloud Computing in KMU	118
4.10.3	Planungs- und Entscheidungswerkzeuge in KMU	126
4.10.4	Projektmanagementmethodik in KMU	132

4.11	Diskussion der Ergebnisse	143
4.12	Zusammenfassung	148
5	Strategic System Landscape Engineering	151
5.1	Vorgehensmodell	152
5.1.1	Unternehmensebene	154
5.1.1.1	Stamm- und Strukturdatendokumentation	154
5.1.1.2	Management	157
5.1.2	IT-Ebene	167
5.1.2.1	IT-Management	167
5.1.2.2	IT-Betrieb	183
5.1.3	Evaluation des Vorgehensmodells	190
5.1.3.1	Unternehmensebene	191
5.1.3.2	IT-Ebene	196
5.1.4	Diskussion des Vorgehensmodells	203
5.2	Implementierungsanforderungen	206
5.2.1	Fachliche Anforderungen	207
5.2.1.1	Rollen- und Rechtemanagement	208
5.2.1.2	Bewertung und Reputation	209
5.2.1.3	Vergleiche und Vorschläge	210
5.2.1.4	Übersetzungssystem	212
5.2.1.5	Modellierung	212
5.2.1.6	Wissensbasis	214
5.2.1.7	Monitoring	216
5.2.1.8	Marktplatz	217
5.2.1.9	Verträge	220
5.2.2	Funktionskomponenten	223
5.2.3	Technische Rahmenbedingungen	227
5.2.4	Diskussion der Implementierungsanforderungen	233
5.3	Zusammenfassung	236
6	Zusammenfassung	239
6.1	Forschungsmethodik	239
6.2	Beantwortung der Forschungsfragen	242
6.3	Wissenschaftlicher Beitrag	248
6.4	Unternehmenspraktischer Beitrag	249
6.5	Fazit und Ausblick	250
A	Entscheidungsverfahren	253
A.1	MADM-Verfahren	253
A.1.1	Nutzerwertanalyse	253
A.1.2	Analytischer Hierarchie Prozess	255

B Zusatzmaterial	259
B.1 Modelle	259
B.2 Informationsmanagement	259
B.2.1 COBIT Prozessübersicht	259
B.3 Beispielexport Draw.io	259
B.4 Softwareformen	260
B.4.1 Freeware	260
B.4.2 Public Domain Software	262
B.4.3 Shareware	262
B.5 Rechtsgrundlagen	262
B.5.1 Urheberrecht	262
B.5.2 Schutzrechte	263
B.5.3 Produkthaftung	263
B.6 Open Source Lizenzen	264
B.6.1 GNU General Public License	264
B.6.2 GNU Lesser General Public License	265
B.6.3 Berkeley Software Distribution License	265
B.7 Grafiken	266
B.7.1 NMAP	266
C Tabellen	267
D Prozesse	275
E Modelle	283
F Evaluierung	285
Literaturverzeichnis	295

Abbildungsverzeichnis

1.1	Design Science Process in Anlehnung an PEFFERS ET AL. [2006, S. 93] . . .	7
1.2	Leseanleitung	9
3.1	KMU - Definitionsmerkmale nach dem Institut für Mittelstandsforschung [KAYSER ET AL., 2006, vgl. S. 5]	24
3.2	Illustration des klassischen Strategieverständnisses	30
3.3	Illustration der Sichten auf den Organisationsbegriff	36
3.4	Illustration der Aufgaben zur Schaffung einer Aufbauorganisation in Anlehnung an Wöhe [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 134]	38
3.5	Wissenspyramide	41
3.6	Management als Praxis	43
3.7	Enterprise-wide Information Management	45
3.8	Strategic Alignment Model	45
3.9	Organizational Fit Framework	46
3.10	St. Galler Informationssystem Management	49
3.11	ITIL v3	50
3.12	COBIT Principles	51
3.13	COBIT Goals Cascade	52
3.14	Ebenenmodell	53
3.15	ISA Konzept	54
3.16	ARIS	56
3.17	Ganzheitliches Informationsmanagement	57
3.18	Compileprozess	66
3.19	Cloud Model	68
4.1	Unternehmertypen	76
4.2	Spiderchart-Visualisierung der konsolidierten Daten für Stratege und Macher nach Tabelle 4.2	78
4.3	Spiderchart-Visualisierung der konsolidierten Daten für Pragmatiker und Patriarch nach Tabelle 4.2	78
4.4	CapabilityMappingModel	81
4.5	Agententheorie	83
4.6	KMV-Modell	85
4.7	Prozess der Strategischen Planung	87
4.8	Grad der Formalisierung	98
4.9	Wertbeitrag der IT	104

4.10	Technology Acceptance Modell	106
4.11	Diffusion of Innovations	107
4.12	IS-Erfolg	108
4.13	OSS ERP Popularitaet	113
4.14	Einführungsphasen	115
4.15	Darstellung Cloudinfrastruktur	120
4.16	Darstellung Projektentwicklung	120
4.17	Prozentuale Kostenentwicklung der Cloud Dienste Rackspace (a) und Office 365 (b) bezogen auf den ersten Monat für Fall C (2.4)	121
4.18	Darstellung Planungs- und Entscheidungsverfahren	126
4.19	Darstellung Szenario	128
4.20	Scrum	137
4.21	Vorgehensmodell hybrides Projektmanagement	139
5.1	Unternehmensebene	154
5.2	IT-Ebene	155
5.3	Stammdaten	155
5.4	Auswahl von Methoden zur Strategischen Planung	160
5.5	Bewertungsschema für die Maßnahmenbewertung	164
5.6	Wirkungskette des IPMS nach LAITINEN [2002]	166
5.7	Fünf-Kräfte Modell	168
5.8	Metamodell einer Architekturbeschreibung	170
5.9	Wertschöpfungskette	175
5.10	IT-Strategiemodelle nach MCFARLAN ET AL. [1983] (a), PORTER UND MIL- LAR [1985] (b) und BENJAMIN ET AL. [1983] (c)	177
5.11	Strategietrichter	179
5.12	Ebenen	186
5.13	Bestellprozess	199
5.14	SSLE-Vorgehensmodell	205
5.15	Klassendiagramm Berechtigung	208
5.16	Draw.io Darstellungen einer exemplarischen Prozesslandschaft (a) und eines Organigramms (b)	214
5.17	Anwendungsfalldiagramm Wissensbasis	216
5.18	Anwendungsfalldiagramm Marktplatz	219
5.19	Projektstruktur und Vertrag	221
5.20	Verträge	222
5.21	Architektur der Plattform	224
5.22	Managementmodul Darstellungsbeispiel	225
5.23	IT-Managementmodul Darstellungsbeispiel	226
5.24	Google Trends für die Suchwortkombination Open Source	227
5.25	MVC-Muster	231
5.26	Datenabstraktion	232

A.1	Nutzwertanalyse	254
A.2	AHP	255
B.1	Kontext der Architekturbeschreibung	259
B.2	COBIT Prozessübersicht	261
B.3	Softwareklassifikation	261
B.4	Beispiel einer NMAP Vermessung	266
D.1	Unternehmerdaten	275
D.2	Ressourcenanalyse	276
D.3	Strukturanalyse	276
D.4	Unternehmensziele	277
D.5	Maßnahmen	277
D.6	Ergebnismessung	278
D.7	Systemdokumentation	278
D.8	IT-Ressourcen	279
D.9	IT-Betrieb	279
D.10	Architekturanalyse	280
D.11	Projekte vorschlagen	280
D.12	Projekte durchführen	281
E.1	Klassendiagramm Anspruchsgruppen	283
E.2	Klassendiagramm Netzwerk	284
E.3	Klassendiagramm Objekt	284
F.1	Organigramm	286
F.2	Prozesslandschaft	287
F.3	Systemlandschaft	290

Tabellenverzeichnis

2.1	Forschungsbeiträge im Zeitverlauf	13
2.2	Überblicksdarstellung der in den Abschnitten 2.2 bis 2.10 vorgestellten Anwendungsfälle	21
3.1	Quantitative KMU-Definition nach GÜNTERBERG UND WOLTER [2002, vgl. S. 14]	26
3.2	Quantitative KMU-Definition nach EUROPÄISCHE KOMMISSION [2003] . . .	27
3.3	Quantitative KMU-Definition nach §267 HGB	27
3.4	Merkmale von Entscheidungsmodellen in Anlehnung an GELDERMANN [2012]	31
3.5	Grundmodell der Entscheidungstheorie in Anlehnung an KLEIN UND SCHOLL [2011] und WÖHE UND DÖRING [2005]	32
3.6	Nutzenkategorien, eigene Darstellung in Anlehnung an NAGEL [1988, S. 31]	34
3.7	Klassifikation von MADM-Verfahren [CHEN UND HWANG, 1992; GELDERMANN, 2015; HWANG UND YOON, 1981; ZIMMERMANN UND GUTSCHE, 1991]	35
3.8	Übersicht der Entwicklung der Organisationstheorien in Anlehnung an DOCHERTY ET AL. [2001]	37
3.9	Perspektiven des Strategic Alignment Model nach HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993, vgl. S. 477 ff.]	46
3.10	Aufgaben des Informationsmanagement in Anlehnung an HEINRICH UND LEHNER [2005, vgl. S. 3 f.]	47
3.11	Cloud Computing Charakteristika, erweiterte Darstellung in Anlehnung an KRAMER [2012] und VAQUERO ET AL. [2009]	69
4.1	Profil unternehmerischer Werte und Einstellungen von Pionieren und Organisatoren nach PICHLER [1997, vgl. S. 6], Skala wurde zum Zwecke der Vergleichbarkeit invertiert.	77
4.2	Zusammenfassung der Ergebnisse der IfM Studie, eigene Datenaufbereitung und Erweiterung (Kategorien hinzugefügt) auf Basis des Originaldatenmaterials von KAYSER ET AL. [2004b] (siehe Tabelle C.1)	79
4.3	Forschungsagenda der strategischen Planung nach ROBINSON UND PEARCE [1984]	89
4.4	Metastudie zur IT-Nutzung	110
4.5	Relative Vorteile von OSS gegenüber proprietärer Software	111
4.6	Architekturvergleich	112
4.7	Funktionaler Vergleich	114

4.8	Vergleichende Darstellung der Auswahl und Einführung in den Fällen F 2.7 und G 2.8	116
4.9	Cloud Computing Nutzung der Anwendungsfälle	119
4.10	Nutzungsübersicht Cloud Ressource Rackspace für den Fall C 2.4	122
4.11	Übersicht der Kosten je Alternative für die Entscheidung in Fall F 2.7	129
4.12	Nutzwertanalyse für die Entscheidung im Fall F (2.7)	130
4.13	Kritische Erfolgsfaktoren der ERP-Einführung nach LEYH [2014] im Vergleich	135
5.1	Übersicht über Artefakte einer Unternehmensarchitektur	172
5.2	IT-Strategie - Modell von PORTER UND MILLAR [1985]	176
5.3	IT-Strategie - Modell von BENJAMIN ET AL. [1983]	178
5.4	IT-Strategie - Modell von MCFARLAN ET AL. [1983]	178
5.5	Übersicht Anzahl der IT-Dienstleister und eigener Ressourcen	188
5.6	RACI Matrix des Evaluierungsfalles	193
5.7	Mitarbeiterzahlen des Evaluierungsfalles	194
5.8	Ergebnisse der SWOT-Analyse im Evaluierungsfall	195
5.9	Produkt-Markt-Matrix des Evaluierungsfalles	196
5.10	Unternehmensziele des Evaluierungsfalles	196
5.11	Nutzwertanalyse der Alternativen im Evaluierungsfall	200
5.12	Plattform Modulinteraktion	224
5.13	Yii Framework Übersicht	235
A.1	Bewertungsschema nach SAATY [1980], eigene Darstellung in Anlehnung an JONEN ET AL. [2007, S.3]	256
A.2	Durchschnittlicher Konsistenzindex willkürlicher Bewertungsmatrizen nach SAATY [1980]	257
B.1	Relativer Anzeil der OSS-Lizenzen bei Sourceforge	264
C.1	Daten der IfM-Studie zur Unternehmertypisierung veröffentlich bei KAYSER ET AL. [2004b, S. 156-159]	268
C.2	Kritische Erfolgsfaktoren aus den eigenen Befragungen von LEYH [2014]	269
C.3	Tabelle zum Prozess für die Auswahl einer strategischen Planungsmethode nach SEITER UND HEINEMANN [2012]	270
C.4	Katalog möglicher Unternehmensziele und Ausprägungen, eigene Darstellung nach ULRICH UND FLURI [1992, vgl. S. 97]	271
C.5	Bewertungsschema für die Maßnahmenbewertung	272
C.6	SSLE Vorlagenverzeichnis	272
C.7	SSLE Kommunikation	272
C.8	SSLE Dokumentenverzeichnis	273
F.1	Bestimmung des Unternehmertyps im Evaluierungsfall (siehe vergleichend Abschnitt 4.1.3)	288

F.2	Ergebnisse der PEST-Analyse im Evaluierungsfall	289
F.3	Bestimmung der Komplexität der Architektur	291
F.4	IT-Systemdokumentation	292
F.5	Befragung des Unternehmers im Evaluierungsfall	293

Listings

B.1	Beispielausschnitt für den XML-Export von Draw.io	259
-----	-------------------------------------------------------------	-----

Abkürzungsverzeichnis

AGPL	Affero General Public License
AMCIS	American Conference on Information Systems
API	Application Programming Interface
ARIS	Architektur integrierter Informationssysteme
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BMWi	Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie
BPMN	Business Process Modeling Notation
BSC	Balanced Scorecard
BSD	Berkeley Software Distribution License
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CDN	Content Delivery Network
CIO	Chief Information Officer
CMS	Content Management Systems
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
COCOMO	Constructive Cost Model
CRM	Customer Relationship Management
DOI	Diffusion of Innovations Theory
DSR	Design Science Research
ECIS	European Conference on Information Systems
eEPK	erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskette
EPK	Ereignisgesteuerte Prozesskette
ERM	Entity Relationship Model
ERP	Enterprise Resource Planning
FPA	Function Point Analysis
FSF	Free Software Foundation
GDPdU	Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen
ggf.	gegebenenfalls
GPL	General Public License
HGB	Handelsgesetzbuch
HPC	High Performance Computing
IaaS	Infrastructure as a Service
ICIS	International Conference on Information Systems

IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IfM	Institut für Mittelstandforschung
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
Interstratos	Internationalization of Strategic Orientations of European Small and Medium Enterprises
IPMS	Integrated Performance Measurement System
ISA	Informationssystem-Architektur
ISM	Information Systems Management
ISO	International Organization for Standardization
ISR	Information Systems Research
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
ITK	Information und Telekommunikation
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KMV	Key Mediating Variable
LGPL	Lesser General Public License
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NIST	National Institute of Standards and Technology
NSP	Network Service Provider
OFF	Organizational Fit Framework
OSS	Open Source Software
OTRS	Open Ticket Request System
PaaS	Platform as a Service
PACIS	Pacific Asia Conference on Information Systems
PBK	Private Branch Exchange
PO	Project Open
RACI	Responsibility, Accountability, Consulted, Informed
SaaS	Software as a Service
SAM	Strategic Alignment Model
SCM	Supply Chain Management
SEO	Search Engine Optimization
SLA	Service Level Agreement
SOM	Semantisches Objektmodell
SSLE	Strategic System Landscape Engineering
Stratos	Strategic Orientation of Small European Businesses
TAM	Technology Acceptance Modell
TMG	Telemediengesetz
TMS	Translation Management System
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
TPB	Theory of Planned Behaviour
TRA	Theory of Reasoned Action

u.U.	unter Umständen
UTAUT	Unfied Theory of Acceptance and Use of Technology
vgl.	vergleiche
WI	Wirtschaftsinformatik
XML	eXtensible Markup Language

1

Einleitung

“...[W]irkliches Neuland in einer Wissenschaft [kann] wohl nur gewonnen werden, wenn man an einer entscheidenden Stelle bereit ist, den Grund zu verlassen, auf dem die bisherige Wissenschaft ruht, und gewissermaßen ins Leere zu springen.” HEISENBERG [1986, S. 101]

1.1 Motivation

Die Verfügbarkeit und der Einsatz leistungsfähiger, flexibler und zugleich kostengünstiger Informationssysteme ist heute eine betriebswirtschaftliche Notwendigkeit. Dies gilt nicht nur für große Kapitalgesellschaften, sondern ebenso für kleine und mittlere Unternehmen (KMU).

KMU kennzeichnen die Europäischen Volkswirtschaften in besonderer Weise. Sie stellen nach der gültigen Definition der Europäischen Kommission 99,8% aller Unternehmen in diesem Wirtschaftsraum [EUROPEAN COMMISSION, 2015, vgl. S. 2]. Abhängig von Faktoren wie Größe, Absatzmärkten, Produkt- und Dienstleistungsportfolio, sind auch die Anforderungen von KMU an ihre Informationssysteme so unterschiedlich wie die Unternehmen selbst. Das Unternehmensspektrum reicht hierbei von Kleinstunternehmen im Dienstleistungssektor bis zu mittelständischen Automobilzulieferunternehmen (i.d.R. produzierendes Gewerbe). Dennoch eint alle KMU eine ganz besondere Eigenschaft. Das Unternehmen ist in der Regel im Besitz einer oder weniger Privatpersonen und keiner heterogenen Gruppe von Anteilseignern wie im Falle großer Kapitalgesellschaften. Die Beobachtung dass unter anderem diese KMU Eigenschaft mitunter irrational erscheinendes Verhalten induziert, sowie der erkennbar unterschiedliche Einfluß grundsätzlich verschiedener Unternehmerpersönlichkeiten auf die Unternehmen, gaben den Anstoß für die der Arbeit zugrunde liegenden Forschung.

Die Einführung umfassender betrieblicher Informationssysteme hat aufgrund ihrer Komplexität sowie auch des notwendigen Mitteleinsatzes in der Regel eine langfristige Bindungswirkung für das Unternehmen. Es wird im Rahmen dieser Arbeit davon ausgegangen, dass dem Unternehmer der Einsatz eines sogenannten Enterprise Resource Planning Systems (ERP) bzw. einer entsprechend umfangreichen Branchenlösung als Basis eines umfassenden betrieblichen Informationssystems eines hypothetischen Betrachtungsfalls zunächst sinnvoll erscheint. Dementsprechende Entscheidungen haben damit den Charakter einer Füh-

rungsaufgabe [HEINRICH UND LEHNER, 2005, vgl. S. 39]. Eine besondere Herausforderung dieser Führungsaufgabe in KMU ist, dass aufgrund des Mangels an eigenen personellen und finanziellen Ressourcen, notwendige Beratungsleistung, Informationen über einsetzbare Alternativen, Erfahrungswerte sowie Einführungs-, Betriebs- und Wartungsunterstützung in der Regel extern beschafft werden müssen.

Erschwerend kommt hinzu, dass Investitionen zum Beispiel wegen Liquiditätsengpässen oder dem operativen Druck des Geschäftsbetriebes oft nicht zeitnah getätigt, sondern verschoben oder über einen längeren Zeitraum gestreckt werden müssen. Daher müssen gerade KMU nicht nur die Frage nach dem “was” und “wie”, sondern auch nach dem “wann”, “wer” und “womit” beantworten. Da Unternehmen im Bereich der Information- und Telekommunikation (ITK) über eigene Kompetenzen verfügen, sind sie von der eingehenden Betrachtung als Kernzielgruppe im Rahmen dieser Arbeit ausgenommen.

1.2 Forschungsfragen

Im Rahmen der Arbeit sind verschiedene Forschungsfragen zu beantworten. Zunächst ist die Frage zu klären, welche charakteristischen Besonderheiten KMU gegenüber großen Kapitalgesellschaften abgrenzen. Insbesondere sind dabei diejenigen Kriterien zu bestimmen, die einen wesentlichen Einfluss auf die, im Kontext der Einführung betrieblicher Informationssysteme zu treffenden, Führungsentscheidungen haben. Von diesen wiederum sind insbesondere diejenigen charakteristischen Besonderheiten von Interesse, die unter fachlich-technischen und / oder ökonomischen Gesichtspunkten in der aktuellen Praxis von KMU zu nicht-rationalen bzw. fehlerhaften Entscheidungen der Entscheidungsträger führen können.

Um KMU hinreichend von Großunternehmen differenzieren zu können, sind insbesondere charakteristische Anforderungen der Organisationsstrukturen, die Rolle des Unternehmers in der betrieblichen Praxis, das Gewicht strategischen Handelns sowie die allgegenwärtige Ressourcenknappheit zu untersuchen. Dabei ist die Frage zu beantworten, inwieweit diese Besonderheiten die strategische Planungsfähigkeit und das Handeln von KMU beeinflussen bzw. einschränken. Von der Beantwortung dieser Frage ausgehend, sind Bestandteile eines Vorgehensmodells derart festzulegen, dass das resultierende Vorgehensmodell im Stande ist, einen positiven Beitrag zur Verbesserung der Planungssituation hinsichtlich der strategischen Ausrichtung der Informationsfunktion auf die Unternehmensstrategie unter Berücksichtigung dieser charakteristischen Besonderheiten zu gewährleisten. Dabei ist auch die Frage zu beantworten, ob Technologien, die sich unter Ressourcengesichtspunkten (z.B. Open Source Software) oder wegen ihres mutmaßlichen Beitrags zur Flexibilitätssteigerung (z.B. Cloud Computing) besonders zum Einsatz in KMU anbieten, bereits für sich genommen einen erkennbaren Mehrwert zur Lösung dieser charakteristischen Probleme von KMU bieten.

Des Weiteren ist der Fragen nachzugehen, ob und wenn ja inwieweit Instrumente der normativen Entscheidungstheorie geeignet sind Planung und Entscheidung in KMU transparenter und rationaler zu gestalten und mithilfe welchen Projektvorgehensmodells die Zusammenarbeit zwischen KMU und IT-Dienstleister im Hinblick auf den Flexibilitätsbedarf von KMU und deren Ressourcenknappheit gesteuert werden können. Die Beantwortung der genannten Forschungsfragen ist insgesamt für die Ausgestaltung einer integrierten Methodik zur strategischen Gestaltung von Systemlandschaften für KMU deshalb maßgeblich.

1.3 Zielsetzung der Arbeit

Der Beitrag der vorliegenden Forschungsarbeit zu seiner Wissenschaftsdisziplin und zugleich das Ergebnis eines gestalterischen Forschungsvorgehens, liegt in der Entwicklung einer integrierten Methodik zur strategischen Ausrichtung der Systemlandschaft in KMU das fortan “Strategic System Landscape Engineering” oder kurz SSLE genannt wird. Im Fokus steht dabei die Gestaltung der wesentlichen, das heißt die horizontalen Wertschöpfungsprozesse des Unternehmens unterstützenden zentralen Anwendungssysteme bzw. deren Integration zu einem strategisch geplanten betrieblichen Informationssystem.

Das Haupterkennnisziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, die ausschlaggebenden Differenzierungsmerkmale von KMU gegenüber großen Kapitalgesellschaften zu ermitteln und ihren Einfluss auf die, unter rationalen Gesichtspunkten sinnvollen Entscheidungsalternativen zum Einsatz betrieblicher Informationssysteme, zu bestimmen. Der auf diese Weise erlangte Erkenntnisgewinn, dient der Gestaltung des SSLE. Das wesentliche Gestaltungsziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist erreicht, wenn es gelingt eine durch KMU nutzbare und zugleich nützliche, integrierte Methodik zur strategischen Gestaltung der Systemlandschaft in KMU zu entwickeln.

Das Haupterkennnisziel dieser Arbeit gliedert sich in folgende Teilziele:

1. Bestimmung der charakteristischen Besonderheiten von KMU
2. Ermittlung der Nutzung und des Wertbeitrags von Informationstechnologie in KMU
3. Bestimmung des Beitrags ausgewählter Technologien und Methoden zur Lösung charakteristischer Besonderheiten von KMU

Der gestalterische Teil der Arbeit umfasst die folgenden Teilziele:

1. Bestimmung der Hauptanspruchsgruppen zur Berücksichtigung im Vorgehensmodell
2. Ermittlung notwendiger Handlungsebenen des Vorgehensmodells
3. Bestimmung relevanter Aktivitäten je Handlungsebene des Vorgehensmodells

4. Gestaltung des Informationsflusses und der Teilprozesse im Vorgehensmodell
5. Festlegung der fachlichen Anforderungen einer Kollaborationsplattform zur Unterstützung des Vorgehensmodells
6. Gestaltung der Funktionskomponenten einer Kollaborationsplattform zur Unterstützung des Vorgehensmodells
7. Festlegung der technischen Rahmenbedingungen an die Implementierung einer Kollaborationsplattform zur Unterstützung des Vorgehensmodells

Um den Implementierungsaufwand möglichst gering zu halten, erfolgt die Beschreibung von fachlichen und technischen Implementierungsanforderungen einer, das SSLE unterstützenden Kollaborationsplattform unter systematischer Berücksichtigung von im Open Source Entwicklungsprozess verbreiteten Vorgehensweisen, Werkzeugen und Komponenten.

1.4 Stand der Forschung

Die Gestaltung, Einführung und Nutzung betrieblicher Anwendungssysteme ist Forschungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik. Laut MERTENS beschäftigt sie sich vornehmlich mit der Produktivitätssteigerung durch den Einsatz betrieblicher Informationssysteme [LANGE, 2006, vgl. S. 25]. Die Wirtschaftsinformatik ist sehr trendgetrieben, “ein einheitliches, visionäres Ziel” verfolgt sie dabei laut KRCMAR allerdings nicht [LANGE, 2006, vgl. S. 25]. Insbesondere Industriekooperationen haben eine große Bedeutung für die Disziplin [LANGE, 2006, vgl. S. 68].

Das Forschungsprofil der Wirtschaftsinformatik ist vorwiegend durch die qualitative Forschungsmethodik wie der Fallstudienforschung, dem Prototyping und der argumentativ-deduktiven Analyse gekennzeichnet [WILDE UND HESS, 2007, vgl. S. 284]. Die Fallstudienforschung bediente sich dabei historisch bedingt, gerne betrieblicher Informationssysteme großer Unternehmen als Untersuchungsobjekt. Der Erfolg der SAP AG begünstigte diesen Trend hierzulande [LANGE, 2006, vgl. S. 68]. Erst die Etablierung von Standard-Hardware und die stetig fallenden Transaktionskosten durch die Verbreitung des Internet rückten den breiten Einsatz von Informationstechnologie in das engere Handlungsspektrum von KMU und damit auch in den Fokus der Forschungsdisziplin.

Allerdings ist der Fundus an Forschungsarbeiten, der sich mit dem Einsatz von Informationstechnologie in KMU beschäftigt relativ neu und verhältnismäßig klein. Hierunter fallen unter anderem Arbeiten, die sich mit den Beweggründen des Einsatzes konkreter Technologien [PELTIER ET AL., 2009] oder deren Einfluss auf den Unternehmenserfolg [RUIZ-MERCADER ET AL., 2006] auseinandersetzen. Einige Arbeiten bedienen sich zum Beispiel der Erweiterungen von klassischen Technologie- bzw. Innovationsdiffusionstheorien [RO-

GERS, 1983; VENKATESH UND DAVIS, 2000] um KMU-spezifische Konstrukte einer quantitativen Prüfung zu unterziehen [PELTIER ET AL., 2012; RAMDANI UND KAWALEK, 2007]. Auch Arbeiten die sich mit überwiegend betriebswirtschaftlich-strukturellen Fragestellungen, wie zum Beispiel der strategischen Planung [STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002], den Besonderheiten von Unternehmern [ANDERSON UND WARREN, 2011] oder der Wirkung organisationellen Lernens auf die Leistung von KMU [SPICER UND SADLER-SMITH, 2006] auseinandersetzen, sind relativ neu. Selbst aktuelle Arbeiten, die sich dezidiert mit der auch im Kontext dieser Arbeit bedeutsamen Führungsaufgabe der Einführung großer betrieblicher Anwendungssysteme auseinandersetzen, bedienen sich überwiegend deskriptiver Forschungsmethodiken [LOPEZ-NICOLAS UND SOTO-ACOSTA, 2010; MALHOTRA UND TEMPONI, 2010].

1.5 Forschungsmethodik

Die vorliegende Forschungsarbeit verfolgt ein gestalterisches Forschungsziel. SSLE stellt damit ein Artefakt im Sinne des gestaltungsorientierten Forschungsparadigmas [HEVNER ET AL., 2004] dar. Die gestaltungsorientierte Forschung hat primär nicht die ultimative Wahrheit im Sinne quantitativ testbarer Kausalmodelle, sondern den Nachweis der Nützlichkeit zum Ziel. Dennoch sind das verhaltenswissenschaftliche und das gestaltungsorientierte Forschungsparadigma nicht voneinander zu trennen [LEE, 2000], sondern viel mehr "zwei Seiten des selben Geldstückes"[HEVNER ET AL., 2004, S. 77].

Die Forschungsergebnisse gestaltungsorientierter Forschung sind Konstrukte (Vokablen, Symbole), Modelle (Abstraktionen, Repräsentationen), Methoden (Algorithmen, Praktiken) sowie Instanzierungen (Implementierungen oder Prototypen) [HEVNER ET AL., 2004; PEFFERS ET AL., 2006, vgl. S. 77]. Das gestaltungsorientierte Forschungsparadigma stellt hierzulande den Schwerpunkt der Wirtschaftsinformatikforschung dar [WILDE UND HESS, 2007]. WILDE UND HESS [2007] ermitteln, dass die Fallstudienforschung den größten gemeinsamen Forschungsenner der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik (WI) und des angelsächsischen Information Systems Research (ISR) ausmacht [WILDE UND HESS, 2007, vgl. S. 285]. Die Forschung des ISR im angelsächsischen Sprachraum kennzeichnet allerdings ein erkennbares Übergewicht der verhaltenswissenschaftlichen Forschungsmethoden wie der Fallstudienforschung oder der quantitativen empirischen Analyse [PEFFERS ET AL., 2006; WILDE UND HESS, 2007, vgl. S. 84, vgl. S. 285]. Gestaltungsorientierte Arbeiten waren dort lange Zeit unterrepräsentiert [PEFFERS ET AL., 2006, vgl. S. 84].

Das erkennbare Ungleichgewicht der Forschungsparadigmen führte in der Vergangenheit zu einer Debatte über die Güte wissenschaftlicher Ergebnisse (engl. Rigour) und ihrer Relevanz für die Praxis (engl. Relevance) [BENBASAT UND ZMUD, 2003; WILDE UND HESS, 2007]. Diese Debatte führte sowohl innerhalb der deutschsprachigen WI wie auch des angelsächsischen ISR zu einer Schärfung des Methodenprofils. Zudem setzte sich auch in

der ISR Community die Erkenntnis durch, dass valide und zugleich praxistaugliche Forschungsergebnisse nur über eine Kombination beider Forschungsparadigmen erreichbar sind [HEVNER ET AL., 2004; WKWI, 1994, vgl. S. 77].

HEVNER ET AL. [2004] tragen zur Schärfung des gestaltungsorientierten Forschungsspektrums bzw. des sogenannten Design Science Research (DSR) bei, indem sie die Anwendung folgender sieben Leitlinien vorschlagen:

1. Ergebnis muss ein **praktikables Artefakt** in Form eines Konstruktes, Modells, Methode oder Instanziierung sein.
2. Die **Relevanz des Problems** muss im Lichte einer technische Lösung auf ein relevantes geschäftliches Problem dargestellt werden.
3. Die **Nützlichkeit, Qualität und Effizienz** des gewählten Designs muss methodisch sauber dargelegt werden.
4. Effektives DSR muss einen klaren **wissenschaftlichen Beitrag** im Bereich des Artefaktes, der Grundlagen und / oder Methoden der Disziplin bereitstellen.
5. Die **Befolgung der DSR-Forschungsmethodik** bei Entwurf und Evaluierung ist zwingend erforderlich.
6. Die **Suche nach einem effektiven Artefakt** bedingt die Nutzung verfügbarer Hilfsmittel zur Erreichung eines Ziels und gleichzeitiger Berücksichtigung problemrelevanter Gesetzmäßigkeiten.
7. Die **Kommunikation der Forschungsergebnisse** muss sowohl technologieorientierten als auch managementorientierten Anspruchsgruppen genügen.

PEFFERS ET AL. [2006] schlagen darüber hinaus einen DSR-Prozess für die gestaltungsorientierte Forschung vor. Dazu analysieren die Autoren verwandte Publikationen und kommen zum Schluss dass das Prozessmodell aus den folgenden Einzelschritten bestehen sollte [PEFFERS ET AL., 2006, vgl. S. 91]¹:

1. Problemidentifikation und Motivation [ARCHER, 1984; EEKELS UND ROOZENBURG, 1991; HEVNER ET AL., 2004; NUNAMAKER ET AL., 1991; ROSSI UND SEIN, 2003; TAKEDA ET AL., 1990; WALLS ET AL., 1992]
2. Darstellung der Ziele der Problemlösung [EEKELS UND ROOZENBURG, 1991; HEVNER ET AL., 2004]
3. Entwurf und Entwicklung [ARCHER, 1984; EEKELS UND ROOZENBURG, 1991; HEVNER ET AL., 2004; NUNAMAKER ET AL., 1991; ROSSI UND SEIN, 2003; TAKEDA ET AL., 1990; WALLS ET AL., 1992]

¹Die entsprechenden Literaturquellen sind jeweils in der Aufzählung angegeben.

4. Demonstration [EEKELS UND ROOZENBURG, 1991; NUNAMAKER ET AL., 1991]
5. Evaluation [EEKELS UND ROOZENBURG, 1991; HEVNER ET AL., 2004; NUNAMAKER ET AL., 1991; ROSSI UND SEIN, 2003; TAKEDA ET AL., 1990; WALLS ET AL., 1992]
6. Kommunikation [ARCHER, 1984; HEVNER ET AL., 2004]

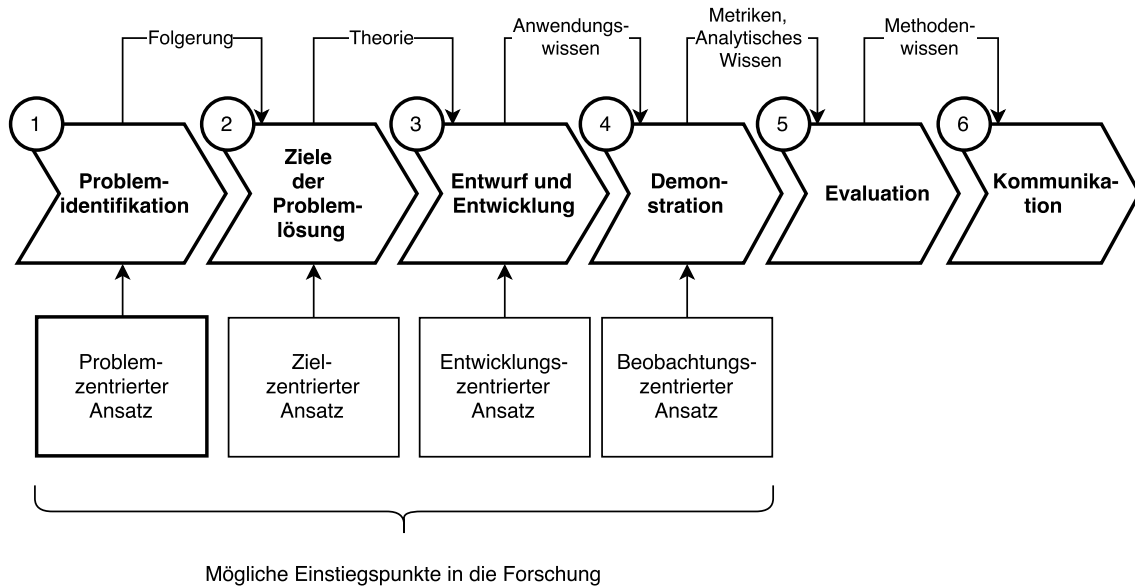


Abbildung 1.1: Design Science Process in Anlehnung an PEFFERS ET AL. [2006, S. 93]

PEFFERS ET AL. [2006] zeigen in ihrer Arbeit die Anwendung des Prozesses anhand zweier Fallbeispiele [PEFFERS ET AL., 2006, vgl. S. 97 und S. 100]. Prinzipiell gibt es nach PEFFERS ET AL. [2006] verschiedene Einstiegsmöglichkeiten in den DSR-Prozess. Demnach kann jede der vier ersten Aktivitäten im Prozess (siehe hierzu Abbildung 1.1) der Aufsatzpunkt gestalterischen Wirkens sein. Die vorliegende Arbeit verfolgt, wie bereits erwähnt, das Ziel eine integrierte Methodik zur strategischen Planung einer Systemlandschaft (SSLE) für KMU zu entwickeln.

In diesem Zusammenhang ist es nicht unmittelbar ersichtlich, welche charakteristischen Besonderheiten von KMU die Notwendigkeit einer solchen Methodik begründen. Aus diesem Grunde ist der Aufsatzpunkt der vorliegenden Forschungsarbeit auch die Problemidentifikation im Prozess nach PEFFERS ET AL. [2006] (siehe Nummer 1 in der Abbildung 1.1). Anders als der bei PEFFERS ET AL. [2006] herangezogene Fall [PEFFERS ET AL., 2006; TUNANEN ET AL., 2004] ist allerdings die Problemidentifikation im Rahmen dieser Arbeit bereits Gegenstand einer Kombination verschiedener qualitativer Forschungsmethoden. So werden für die ersten drei Aktivitäten im Prozess (d.h. Problemidentifikation, Ziele der Problemlösung, Entwurf der Lösung) jeweils das Mittel der Literaturanalyse kombiniert mit entsprechenden Fallstudien (Fallstudienforschung) herangezogen.

Die Fallstudienbasierte Forschung steht dabei häufig in der Kritik keine empirisch validierten Aussagen hervorzubringen, weil sie nicht den großzahligen Test falsifizierbarer Kausalmodelle zum Gegenstand hat. Fallstudienforschung dient viel mehr der Entwicklung neuer Theorien oder der Erneuerung von Blickwinkeln auf bereits bestätigte Sachverhalte mithilfe sehr spezifischer, auf die Kernaussagen dieser Theorie passenden Fällen [EISENHARDT, 1989].

In der vorliegenden Arbeit dient die Fallstudienforschung dazu, die Problemzusammenhänge bei der strategischen Planung einer Systemlandschaft für KMU unter unterschiedlichen Gesichtspunkten (Strukturen, Ressourcen, Umweltzustände, Abhängigkeiten) zu bestimmen und damit sowohl das Ziel der Problemlösung als auch den Entwurf der Lösung selbst (siehe Abbildung 1.1), das heißt das gestalterische Wirken, anzuleiten.

Diese Vorgehensweise steht im Einklang mit den Forderungen von HEVNER ET AL. [2004] erprobte Forschungsmethodiken zu einem iterativen Suchprozess zu kombinieren. Da im Zusammenhang mit den hier vorgestellten Fallstudien verschiedene qualitative Datenquellen (z.B. Feldbeobachtungen [MAANEN, 2011], Konversationen und Gesprächsprotokolle, Interviews, Archive, Datenbanken und Logfiles) zur Verfügung stehen, können entsprechende charakteristische Beschreibungsfaktoren i.d.R. sowohl über mehrere Fälle [EISENHARDT UND BOURGEOIS, 1988] als auch mehrere Datenquellen [JICK, 1979], trianguliert werden. Zudem werden, wann immer dies möglich erscheint, die Beobachtungen mit existierender Literatur kontrastiert.

Die Nutzung der Fallstudienmethode im Rahmen dieser Forschungsarbeit folgt damit der Einschätzung Siggelkow's der schreibt: "I believe that there are at least three important uses for case research: motivation, inspiration, and illustration"[SIGGELKOW, 2007, S. 21]

1.6 Aufbau der Arbeit

Zielgruppe Die vorliegende Arbeit verfolgt das Ziel eine integrierte Methodik zum Aufbau und Betrieb einer strategisch geplanten Systemlandschaft für KMU zu entwickeln (vgl. Abschnitt 1.3). Da sie damit, den Idealen gestaltungsorientierter Forschung folgend, neben dem Ziel der wissenschaftlichen Gründlichkeit auch einen praktischen Nutzen zum Ziel hat, müssen die Ergebnisse für beide Anspruchsgruppen entsprechend aufbereitet werden (vgl. Prinzip 7 in Abschnitt 1.5). Neben den Wissenschaftlern, die diese Arbeit lesen, bewerten und ggf. weiterentwickeln sind dies insbesondere die Unternehmen bzw. Unternehmer, ohne deren Beteiligung die Entstehung dieser Arbeit in ihrer Form nicht möglich gewesen wäre. Da die Unternehmer in den Anwendungsfällen E und F (Abschnitte 2.6 und 2.7) kein bzw. kaum Englisch sprechen, ist diese Arbeit in deutscher Sprache verfasst, um auch Ihnen die Anwendung der Ergebnisse so einfach wie möglich zu machen. Eine Ausnahme bilden Zitate in englischer Sprache, die in ihrer Originalfassung, das heißt unübersetzt in die Arbeit

übernommen worden sind. Dem Autor dieser Arbeit ist durchaus bewusst, dass mit dieser Entscheidung einem nicht unerheblichen Teil potentieller Interessenten (internationale Forscher und KMU) das Verständnis der Zusammenhänge, sowie die direkte Nutzung des Gestaltungsergebnisses zumindest erschwert wird, sie ist jedoch das Ergebnis einer bewussten Güterabwägung.

Konvention Zur **Erleichterung der Lesbarkeit** wird jedem der Hauptkapitel der Arbeit (Kapitel 3 bis 5) eine eigene Einleitung vorangestellt, welche die Ziele des jeweiligen Kapitels kurz erläutert. Die Ergebnisse bzw. Argumentationszusammenhänge eines Kapitels werden jeweils in einer abschließenden Zusammenfassung im Hinblick auf die Gesamtarbeit dargestellt. Weil das Kapitel 5 in den Abschnitten 5.1 und 5.2 das gestalterische Hauptwerk der Arbeit enthält und daher ein entsprechendes Gewicht hat, erhalten diese Abschnitte Vorgehensmodell 5.1 und Implementierungsanforderungen 5.2 je eine gesonderte Einleitung und Zusammenfassung. Die Arbeit verfolgt das Ziel einer möglichst fehlerarmen Umsetzung der neuen deutschen Rechtschreibung ².

Grundstruktur Der gesamte Körper der vorliegenden Arbeit ist in sechs Kapitel unterteilt. Zum Zwecke der wissenschaftlichen Nachvollziehbarkeit und Einschätzung der Güte der Forschungsergebnisse sollte die Arbeit in der Abfolge ihrer Kapitel von der entsprechenden Zielgruppe durchgearbeitet werden. Ob die Kurzdarstellung der Anwendungsfälle direkt zum Einstieg nach der Einleitung (Kapitel 1) oder, wenn sie im späteren Argumentationszusammenhang verwendet werden, selektiv gelesen wird, bleibt der jeweiligen Zielgruppe selbst überlassen. Praktiker, die gedenken SSLE zu nutzen, sollten mindestens die Einleitung und die Kurzdarstellung der Anwendungsfälle (Kapitel 2) lesen, bevor sie SSLE (Kapitel 5) nutzen. Der Lese pfad für **Wissenschaftler** ist demnach durch die durchgehenden Pfeile in Abbildung 1.2 dargestellt. Die Wahloptionen für **Praktiker** sind mittels gestrichelter Pfeile ebenfalls in Abbildung 1.2 dargestellt.

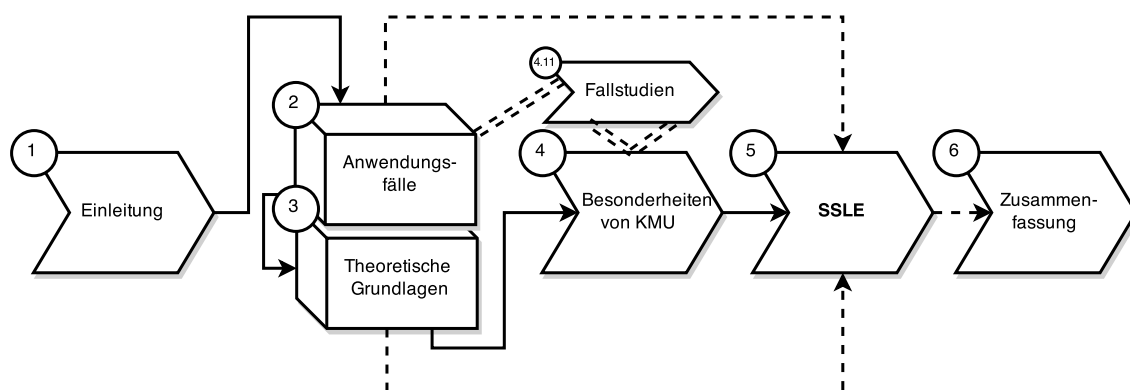


Abbildung 1.2: Leseanleitung

²Siehe hierzu <http://www.neue-rechtschreibung.de/regelwerk/>.

Im **Kapitel 1** wurde zunächst die Motivation zur Themenstellung (siehe Abschnitt 1.1) erläutert. Zudem wurden die Forschungsfragen (Abschnitt 1.2) benannt und die Forschungsziele 1.3 festgelegt. Die Erklärung der angewendeten Forschungsmethodik (Abschnitt 1.5) und die Darstellung des Aufbaus der Arbeit (Abschnitt 1.6) schließen das Kapitel 1 ab.

Kapitel 2 enthält neben einer kurzen Einleitung in die Anwendungsfälle, eine kurze Beschreibung je Anwendungsfall (Abschnitte 2.2 bis 2.10) sowie eine Zusammenfassung (Abschnitt 2.11).

In **Kapitel 3** werden die für den Argumentationszusammengang der Arbeit notwendigen theoretischen Grundlagen erarbeitet. Dazu wird im Abschnitt 3.1 zunächst die für diese Arbeit relevante Anspruchsgruppe kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU) abgegrenzt. Da die Begriffe Strategie (Abschnitt 3.2), Planung und Entscheidung (Abschnitt 3.3) sowie Organisation und Struktur (Abschnitt 3.4) für die Abgrenzung von KMU gegenüber großen Kapitalgesellschaften wichtig sind, werden sie jeweils separat eingeführt. Die Abschnitte 3.6 bis 3.8 widmen sich zum einen der Einführung des für die strategische Gestaltung von Systemlandschaften wichtigen Informationsmanagement, wie auch zum anderen den Themen Open Source Software (Abschnitt 3.7) und Cloud Computing (3.8). Beide Technologien charakterisieren einen erheblichen Wandel des Angebots von IT-Leistung innerhalb der letzten Jahre.

Das **Kapitel 4** stellt den ersten Hauptteil der vorliegenden Forschungsarbeit dar. In diesem Kapitel werden die für das gestalterische Wirken relevanten charakteristischen Besonderheiten von KMU näher untersucht. Hierzu kommt die in Abschnitt 1.5 beschriebene Forschungsmethodik zum Einsatz. Aus diesem Grunde werden neben verfügbaren Primärliteraturquellen jeweils eigene Erkenntnisse und Beobachtungen aus den, im Rahmen dieser Forschungsarbeit begleiteten Anwendungsfällen (Kapitel 2, Abschnitte 2.2 bis 2.10) genutzt. Teilaspekte, die sich aus den charakteristischen Besonderheiten (Abschnitte 4.1 bis 4.9) im Laufe der Entstehung dieser Arbeit ergeben haben (vgl. auch iterativer Suchprozess in 1.5) und die in entsprechenden Publikationen verarbeitet worden sind, werden zusammenfassend im Abschnitt 4.10 vorgestellt.

In **Kapitel 5** wird die integrierte Methodik des Strategic System Landscape Engineering vorgestellt. Das zweite Hauptkapitel enthält die Abschnitte 5.1 und 5.2. Im Abschnitt 5.1 wird das SSLE-Vorgehensmodell in den beiden Betrachtungsperspektiven Unternehmenzebene (Abschnitt 5.1.1) und IT-Ebene (Abschnitt 5.1.2) dargestellt und im Abschnitt 5.1.3 evaluiert. Im Abschnitt 5.2 werden, die sich die aus dem SSLE-Vorgehensmodell ergebenden fachlichen Anforderungen (Abschnitt 5.2.1, technischen Rahmenbedingungen (Abschnitt 5.2.3) und Funktionskomponenten (Abschnitt 5.2.2) beschrieben.

Das **Kapitel 6** schließlich widmet sich der Beantwortung der eingangs gestellten For-

schungsfragen (Abschnitt 6.2), dem Nachweis der Befolgung der definierten Forschungsmethodik (Abschnitt 6.1) sowie der Darstellung des wissenschaftlichen Beitrags der vorgelegten Arbeit (Abschnitt 6.3). Fazit und Ausblick in Abschnitt 6.5 bilden den Abschluss der Arbeit.

2

Anwendungsfälle

Sowohl die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik als auch das anglo-amerikanische Information Systems Research zeigen eine vergleichsweise geringe Auseinandersetzung mit KMU. So liefert die Titelsuche nach den Suchworten bzw. Suchwortkombinationen “KMU”, “Mittelstand” bzw. “Kleine und mittlere” für die beiden bekanntesten deutschen Wirtschaftsinformatik Journale “HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik” und “Wirtschaftsinformatik” insgesamt nur 15 Forschungsartikel. Auch eine entsprechende Suche nach den Suchwörtern “SME” und “Small and medium-sized” in den Tagungsbänden der führenden internationalen Konferenzen “International Conference on Information Systems” (ICIS), “Pacific Asia Conference on Information Systems” (PACIS), “Americas Conference on Information Systems” (AMCIS) und “European Conference on Information Systems” (ECIS) liefert für den Zeitraum 1996-2014 nur 139 zusätzliche Publikationen, die einen dieser Begriffe im Titel tragen (siehe Tabelle 2.1).

Suchwort	1996	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Journal Wirtschaftsinformatik (1999-2014)	KMU																	
			1	2														
		1		1								1						
HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik (2007-2015)	KMU																	
											1	2						
															2	3		
AMCIS ¹ (2000-2014)	SME																	
			1	2	1	4	4	1	6	7	10	2	2	4	2	3	2	
ICIS ² (1996-2014)	Small and medium-sized																	
	1				2	2	2	1	1	3	2		2	1	0	2	2	
ECIS ³ (2001-2014)	SME																	
				2	1	2	3	3	1	2	5	4	1	2	1		1	
PACIS ⁴ (2000-2014)	Small and medium-sized																	
			1			6	1	1	1	1	2			3	3		1	
Summe		1	2	2	9	6	14	12	8	12	14	20	9	7	13	12	6	7

Tabelle 2.1: Forschungsbeiträge im Zeitverlauf

Eine weitergehende Untersuchung der Titel der identifizierten 139 Konferenzpublikationen zeigt, dass sich die Forschungsarbeiten vorwiegend mit Einführungsfragen (36 Publikationen), den Themen E-Business (18 Publikationen), Enterprise Resource Planning (ERP) (16 Publikationen) oder E-Commerce (8 Publikationen) sowie der Rolle von Wissen (12 Publikationen) auseinandersetzen. Betrachtet man ausschließlich die Titel der Arbeiten setzt sich allerdings keine der identifizierten Forschungsarbeiten mit dem Unternehmer bzw.

¹Abkürzung steht für Americas Conference on Information Systems

²Abkürzung steht für International Conference on Information Systems

³Abkürzung steht für European Conference on Information Systems

⁴Abkürzung steht für Pacific Asia Conference on Information Systems

dessen Einfluss, nur eine Arbeit mit Flexibilität, und nur vier Arbeiten mit beschränkten Ressourcen auseinander. Erst die erweiterte Betrachtung auch der Zusammenfassungen offenbart, dass zumindest zwei der Arbeiten den “Unternehmer” als Einflussfaktor auf IT-Einführungsentscheidungen identifiziert haben. Im Ergebnis offenbart sich deshalb, dass sich die Wirtschaftsinformatik bzw. das Information Systems Research bis dato zu wenig mit den Belangen kleiner und mittlerer Unternehmen und den in dieser Arbeit identifizierten charakteristischen Besonderheiten auseinandergesetzt hat. Insbesondere wird dies deutlich, wenn man die geringe Publikationsaktivität der Forschungsdisziplin in Relation zur ökonomischen Bedeutung von KMU für die westlichen Volkswirtschaften setzt.

2.1 Auswahl der Unternehmen

Die im Folgenden betrachteten Unternehmen haben einen wesentlichen Beitrag zu diesem Forschungsvorhaben geleistet. Die Unternehmen sind zunächst auf Grundlage der Annahme ausgewählt worden, dass den Unternehmern / Unternehmerinnen die Einführung eines umfassenden betrieblichen Informationssystem sinnvoll erscheint (siehe Abschnitt 1.1) und sie dieses Ziel deshalb auch verfolgen. In allen Unternehmen wurden im jeweiligen Betrachtungszeitraum Einführungsprojekte großer betrieblicher Anwendungssysteme durchgeführt bzw. geplant. Die gewählten Unternehmen stellen allerdings keinen statistisch exakten Querschnitt aller KMU in Deutschland dar. So liegt zum Beispiel die durchschnittliche Zahl der Beschäftigten in den betrachteten Unternehmen bei 27 gegenüber 7,32 im statistischen Durchschnitt [SÖLLNER, 2011, vgl. S. 1089]. Der Umsatz liegt mit durchschnittlich 5,51 Mio. € ebenfalls über dem Gesamtdurchschnitt aller deutschen KMU von ca. 1,67 Mio. € [SÖLLNER, 2011, vgl. S. 1089].

Ein weiterer wesentlicher Grund der Auswahl der im Folgenden dargestellten Unternehmen, besteht in der Art und dem Umfang des zur Verfügung stehenden qualitativen Datenmaterials und dessen Aussagekraft im Hinblick auf Forschungsfragen dieser Arbeit. Da die Unternehmen jeweils über einige Monate bis hin zu einigen Jahren begleitet worden sind, liegen dieser Arbeit verschiedene qualitative Datenquellen zugrunde. Zu diesen gehören neben Interviews, Email- und Chatprotokollen insbesondere die Falldatenbank, die Notizen und weiterführendes Datenmaterial (z.B. Screenshots, Konzepte, Skizzen) zu jeder im Zusammenhang mit einem der Einführungsprojekte stehenden Aktivitäten enthält. In den folgenden Abschnitten 2.2 bis 2.10 werden die Fälle kurz vorgestellt. Sie werden im weiteren Verlauf der Arbeit in Verbindung mit den in Kapitel 3 eingeführten theoretischen Grundlagen, als wesentlicher Bestandteil der Argumentation in Kapitel 4 genutzt.

2.2 Fall A

Im Fall A handelt es sich um ein Anfang der 1970er Jahre gegründetes Unternehmen. Es gehört zur Gruppe der Hersteller sonstiger chemischer Erzeugnisse (NACE⁵ Code 20.59) und hat seinen Firmensitz in Hamburg. Das Unternehmen erwirtschaftet mit derzeit 15 Mitarbeitern einen Jahresumsatz von ca. 2 Mio. €, vorwiegend mit der sogenannten Formulierung von Chemikalien zur Sauerstoffbindung, Korrosionsverhinderung und Härtestabilisierung in Dampf- und Heißwasserkreisläufen sowie der Verhinderung von biologischem Wachstum in offenen und geschlossenen Kühlkreisläufen. Daneben formuliert und vertreibt es Reinigungsadditive zur Reinigung von PET-Kunststoff- und Glasflaschen (Mehrwegverpackungen) zur Anwendung zum Beispiel in Molkereibetrieben. Circa 2% Umsatzanteil erwirtschaftet das Unternehmen mit der Umetikettierung giftiger Chemikalien. Das Unternehmen vertreibt insgesamt circa 200 verschiedene Produkte.

Die Organisation ist in die Bereiche, Geschäftsleitung (1 Unternehmer), Produktion (2 Mitarbeiter), Vertriebsaußendienst (6 Mitarbeiter u.a. Key Account Management und Service), Buchhaltung (1 Mitarbeiterin), Innendienst (2,5 Mitarbeiter) und Labor (1 Mitarbeiterin) unterteilt. Täglich werden zwischen 5-50 Verkaufstransaktionen abgewickelt, deren Durchschnittswert stark schwankt. Die Firma unterliegt keinen besonderen, das heißt branchenspezifischen Nachweispflichten, außer der bei der Verarbeitung und dem Handel mit Chemikalien üblichen Erstellung und Weitergabe der notwendigen Sicherheitsdatenblätter EUROPÄISCHE KOMMISSION [2012]. Die Organisation wurde im Februar 2013 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.3 Fall B

Fall B ist ein Einzelhandelsunternehmen der Fast-Fashion Textilbranche (NACE Code 47.71). Es wurde im Jahr 2007 in Berlin gegründet. Die Firma hat zwei Geschäftsführer und eine Assistentin der Geschäftsleitung sowie einen Controller (insgesamt 4 Mitarbeiter in der Administration). Daneben gibt es in seinen derzeit 5 Ladengeschäften an den Standorten in Bayern (2 Ladengeschäfte), Baden-Württemberg (1 Ladengeschäft) und Berlin (3 Ladengeschäfte) je einen verantwortlichen Shop Manager. Das Unternehmen verfügt darüber hinaus über einen Online-Shop und erwirtschaftet derzeit einen Umsatz von ca. 7 Mio. € jährlich.

Die Firma handelt ausschließlich Mode eines bestimmten Landes und für eine ganz spezifische Zielgruppe (weibliche Kunden in der Altersklasse zwischen 14-23) in kleinen Mengen. Die Kollektion wird komplett durch die Hersteller bestimmt, ist nicht fix und ändert sich im Branchenvergleich sehr schnell. Das Unternehmen ist derzeit auf Expansionskurs und

⁵NACE steht für "Nomenclature Générale des Activités Economiques dans l'Union Européenne" und bezeichnet die statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft.

möchte weitere Standorte in Deutschland sowie im Europäischen Ausland eröffnen. Es wurde im Dezember 2013 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.4 Fall C

Fall C ist ein Unternehmen des Interneteinzelhandels (NACE Code 47.91). Es wurde im Jahr 2011 von den beiden Geschäftsführern in München gegründet. Das Unternehmen bestand zu diesem Zeitpunkt nur aus den Gründern und weiteren 3 Mitarbeitern und expandiert seitdem stark. Das Unternehmen ist ein Start-Up Unternehmen der E-Commerce Branche und hat in mehreren Finanzierungsrunden Eigenkapital von einem großen deutschen Family Office⁶ erhalten. Beliefert werden Deutschland und Österreich.

Das Unternehmen erzielt derzeit einen Jahresumsatz von über 10 Mio. € mit ca. 60 Mitarbeitern, von denen vor allem im Service viele in Teilzeit bzw. als Werkstudenten beschäftigt sind (ca. 40 Mitarbeiter). Die Firma verfügt über einen kleinen eigenen Laden- und Lagerstandort am Hauptsitz in München. Da der Vertrieb der Waren überwiegend Online erfolgt, wird die physische Lagerhaltung größtenteils bei einem Logistikdienstleister durchgeführt.

Die Organisation verkauft einen Teil ihrer Waren im Streckengeschäft⁷. Die Zielgruppe sind vor allem junge, gut situierte und alleinstehende junge Frauen zwischen 25-35. Die Firma hat bereits von Anfang an einen starken IT-Fokus, weil vor allem der Online-Vertrieb wesentliche Einnahme- und Wachstumsquelle ist. Das Unternehmen wurde im Juli 2011 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.5 Fall D

Die Organisation (Fall D) ist als IT-Dienstleister und -Hersteller mit Fokus auf die Agrarwirtschaft tätig. Das Unternehmen gehört dem Bereich Erbringung von sonstigen Dienstleistungen der Informationstechnologie (NACE Code 71.12) an. Es verkauft in der Regel Bündel von Hardware, Software und entsprechender Ingenieurleistung, die Präzisionssteuer- und Messanlagen für Landmaschinen darstellen. Die Firma ist im Jahr 1997 gegründet worden und wird durch einen Geschäftsführer geleitet.

Der Jahresumsatz des Unternehmens beträgt ca. 6 Mio. €. Es beschäftigt zur Zeit ca. 50 Vollzeitbeschäftigte sowie 5 geringfügig Beschäftigte. Der Hauptsitz der Gesellschaft befindet sich in Ostrau mit weiteren nicht-selbständige Niederlassungen in Erfurt, Alsle-

⁶ Als Family Office werden Betriebe der Finanzdienstleistungsbranche bezeichnet, die das Vermögen einer Investorenfamilie verwalten und zum Beispiel als Wagniskapitalgeber wie im vorliegende Fall auftreten.

⁷ Unter Streckengeschäft wird verstanden dass die Ware direkt vom Hersteller oder Vorlieferanten zum Endkunden transportiert und nicht erst durch ein eigenes Lager umgeschlagen wird.

ben, Rostock sowie Neubrandenburg. Es ist europaweit tätig und verfügt über ein großes Vertriebsnetz. Die Organisation wurde im Mai 2014 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.6 Fall E

Der Fall E ist ein Handelsunternehmen aus Bad Fallingbostal in Niedersachsen. Es ist dem Bereich Interneteinzelhandel (NACE Code 47.91) zuzuordnen und handelt vorwiegend über das Internet mit Metallwaren- und Heimwerkerbedarf. Die Gesellschaft ist aus einem alteingesessenen Handwerksbetrieb hervorgegangen. Es wurde im Jahr 1857 als Zimmereibetrieb gegründet. Der aktuelle Geschäftsführer ist Familienunternehmer und führt das Unternehmen in fünfter Generation.

Die Organisation beschäftigt derzeit etwa 55 Mitarbeiter. Der überwiegende Teil der Belegschaft ist zur Kommissionierung und für den Kundenservice zuständig. Das Unternehmen verfügt über ein Hauptgebäude, das Administration, Geschäftsleitung, Marketing und Kundendienst beherbergt. Etwa 3/4 der Transaktionen und 50% des Umsatzes entfallen auf Endverbraucher (Heimwerker, B2C) der Rest auf andere im Handwerk tätige KMU (B2B). Die Zielgruppe sind Männer zwischen 18-55 Jahren.

Der Jahresumsatz beträgt aktuell circa 10 Mio. €. Täglich werden zwischen 250-1.000 Lieferungen kommissioniert. Das Unternehmen verfügt über einen großen eigenen Lagerstandort an dem einige Millionen Einzelteile (ca. 33.000 unterschiedliche Artikelnummern) lagern. Das Lager untersteht einer Lagerleitung und ist circa 2,5 Kilometer vom Hauptstandort entfernt. Das Unternehmen verfügt des Weiteren über eine separate Kommissionierabteilung, in der eigene Gebinde / Sortimente zusammengestellt und u.U. auf Vorrat wieder eingelagert werden. Das Unternehmen wurde im August 2014 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.7 Fall F

Die Gesellschaft (Fall F) hat ihren Hauptsitz in Kakenstorf / Niedersachsen. Sie ist ein Handelsunternehmen das Zubehörteile für Land- und Baumaschinen (Schmiertechnik und Zubehörteile) im B2B-Bereich vertreibt. Das Unternehmen hat etwa 10 Angestellte und einen Jahresumsatz von ca. 4 Mio. €. Es ist dem NACE-Code 46.74 zuzuordnen. Die Firma ist im Jahr 1989 gegründet worden und hatte damals neben dem Unternehmer nur einen Angestellten.

Das Unternehmen ist seit dem Jahr 2007 DIN EN ISO 9001:2000 zertifiziert und Mitte der

2000er Jahre auf seine heutige Firmengröße gewachsen. Es vertreibt seine Waren weltweit. Die Organisation besteht aus 1 Geschäftsführer, 3 Mitarbeitern im Vertrieb, 2 Mitarbeitern im Marketing und 5 Mitarbeitern im Lager. Die Firma hat ca. 250 Artikel im eigenen Lager und verfügt über einen gesonderten Platz für Artikelveredlung bzw. einfacher Fertigung von Artikeln aus lagernden Teilprodukten. Sie wurde im Mai 2009 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.8 Fall G

Das Unternehmen (Fall G) ist im Jahr 2008 von den beiden Geschäftsführerinnen gegründet worden. Es bietet Übersetzungsdienstleistungen, Fremdsprachenlektorat, Werbeanzeigen, Marktforschung und Grafikdesign in den beiden Geschäftsbereichen Business Consultancy und Language Services an (NACE Code 74.30). Die Zielgruppe sind große Unternehmen. Die Gesellschaft erwirtschaftet einen Umsatz von circa 0,5 Mio. € im Jahr.

Der Schwerpunkt der Tätigkeit sind Übersetzungsdienstleistungen (Language Services), die der ISO Norm (DIN ISO EN 15038) entsprechen. Die Organisation beschäftigt neben den Geschäftsführerinnen 5 Vollzeitmitarbeiter und 2 Teilzeitangestellte. Der Unternehmenssitz ist Hamburg. Das Unternehmen war bereits Gegenstand einer Untersuchung im Rahmen einer vom Autor dieser Arbeit betreuten Masterarbeit im Jahr 2009 [HOFFMANN, 2009, vgl. S. 73 ff.] und ist im Juni 2010 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen worden.

2.9 Fall H

Die Gesellschaft (Fall H) verkauft Anbauten für Häuser und Gebäude (NACE Code 47.52) und hat ihren Hauptsitz in Zierzow / Mecklenburg-Vorpommern. Der Hauptsitz der Firma ist auch der Hauptlagerstandort. Daneben verfügt das Unternehmen über ein Nebenlager in Niedersachsen und den Sitz der Unternehmensleitung und Administration in Hamburg. Die Organisation beschäftigt neben dem Geschäftsführer 6,5 Angestellte und einen Werkstudenten und erwirtschaftet derzeit einen Umsatz von circa 2 Mio. €.

Die Zielgruppe des Unternehmens sind Hausbesitzer mittleren Alters. Die Firma vertreibt ihre Artikel mit einem durchschnittlichen Warenwert oberhalb 2.000 € ausschließlich über diverse eigene Online Shops. Sie bietet ca. 2500 Einzelartikel an. Aktuell finden zwischen 140-160 Verkaufs- und / oder Einkaufstransaktionen pro Monat statt. Das Unternehmen entwickelt einen Teil seiner Produkte selbst. Es wurde im Mai 2014 in die Falldatenbank dieser Arbeit aufgenommen.

2.10 Fall I

Das Unternehmen (Fall I) ist ein IT-Dienstleister mit Fokus auf KMU (NACE Code 62.01). Seine Vorläufergesellschaft wurde im Jahr 2001 in Rosengarten gegründet. Es bietet Beratungs- und Entwicklungsleistung im Bereich betrieblicher Anwendungssysteme für KMU an. Es beschäftigt neben den beiden Geschäftsführern 3 Vollzeit und 3 Teilzeitkräfte. Der überwiegende Teil ist Projektgeschäft. Aus diesem Grund beschäftigt das Unternehmen zeitgleich, je nach Projekt, auch mehrere externe Partner.

Die Organisation verfügt über einen Hauptsitz in Rosengarten und einen Entwicklungsstandort in Magdeburg. Sie vertreibt ihre Leistungen vorwiegend über Marktrepputation und Kontaktnetzwerke sowie Forschungsk Kooperationen. Der Umsatz beträgt ca. 0,65 Mio. € pro Jahr. Das Unternehmen ist IT-Dienstleister für die, in den Abschnitten 2.2 bis 2.9 dargestellten Unternehmen.

Das Personal der Organisation wirkte im Rahmen dieser Arbeit an den Fallstudien (siehe Abschnitte 4.10.1 bis 4.10.4) mit und stellt die im Rahmen dieser Arbeit genutzten technischen Systeme zur Wissensdokumentation bereit. Der Autor dieser Forschungsarbeit ist einer der Geschäftsführer des Unternehmens. Das Unternehmen stellt die technische Infrastruktur für die Falldatenbank seit Mai 2009 zur Verfügung und ist seitdem selbst darin aufgenommen.

2.11 Zusammenfassung

In den Abschnitten 2.2 bis 2.10 wurden die in dieser Arbeit als qualitative Forschungsobjekte verwendeten Unternehmen vorgestellt. Wesentliche charakteristische Daten wie Branchenzugehörigkeit, Unternehmensstandort, Gründungsdatum und Anzahl der Unternehmer wurden zum einfacheren Nachschlagen und besseren Überblick in Tabelle 2.2 zusammengefasst.

Da der Fall I (siehe Abschnitt 2.10) ein Dienstleistungsunternehmen der IKT-Branche ist und als Dienstleister in allen anderen beobachteten Fällen fungiert, wird das Unternehmen nicht für Argumentationen im Zusammenhang mit der Technologienutzung verwendet. Im Fallbeispiel 4.10.3 wird seine Belegschaft jedoch beim Test eines Entscheidungsverfahrens genutzt. Aufgrund der Tatsache, dass das Unternehmen in Fall D 2.5 ebenfalls der IKT-Branche angehört (siehe auch Tabelle 2.2), wird es ebenfalls nicht für die Argumentation im Zusammenhang mit der Technologienutzung herangezogen.

Die ausgewählten Unternehmen bilden den Schwerpunkt der Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit. Die Anwendungsfalldatenbank ist jedoch nicht auf die ausgewählten Untersuchungsobjekte beschränkt, sondern enthält mehr als 50 Fälle in denen betriebliche

Anwendungssysteme in KMU eingeführt bzw. angepasst worden sind. Die für diese Arbeit getroffene Auswahl ist auf diejenigen Fälle fokussiert, durch deren Gesamtheit sich, die auch in der relevanten Literatur beschriebenen charakteristischen Besonderheiten von KMU (siehe Kapitel 4), genauer beobachten lassen. Die Fälle sind im Hinblick auf Planung, Einführung, Weiterentwicklung und Support großer betrieblicher Anwendungssysteme so gewählt, dass sie möglichst tief gehende und über einen längeren Zeitraum beobachtbare Erkenntnisse bezüglich der in der Literatur beschriebenen Besonderheiten von KMU ermöglichen. Diese "Nähe" zum Untersuchungsobjekt stellt eine der von EISENHARDT beschriebenen Stärken der Fallstudienforschung dar [EISENHARDT, 1989, vgl. S. 545].

Eine generelle Schwierigkeit der Fallstudienforschung stellt die Generalisierbarkeit der Erkenntnisse dar. So haben zum Beispiel Handelsunternehmen im Untersuchungsfeld ein, im Vergleich zur Realwirtschaft höheres relatives Gewicht⁸. Um den daraus resultierenden Bias zu mildern, werden Beobachtungen, Ergebnisse und Argumentationen, sofern dies angemessen und notwendig erscheint, mit weiteren Fällen aus der Datenbank und / oder Literaturquellen unterlegt.

⁸5 aus 9 Unternehmen im Untersuchungsfeld sind Handelsunternehmen. In der Realwirtschaft sind allerdings nur ca. 28% der KMU Handelsunternehmen [SÖLLNER, 2011, vgl. S. 1089].

	Fall A	Fall B	Fall C	Fall D	Fall E	Fall F	Fall G	Fall H	Fall I
Gründung	1970er Jahre	2007	2011	1997	1857	1989	2008	n/A	2001
Form der Gesellschaft	GmbH	GmbH	GmbH	GmbH	GmbH	GmbH & Co. KG	GbR	GmbH	GmbH & Co. KG
Anzahl Urtelnehmer	1	2	2	1	1	1	2	1	2
Mitarbeiter	ca. 15	ca. 30	ca. 60	ca. 55	ca. 55	ca. 10	ca. 6	ca. 7	ca. 5
Umsatz pro Jahr in Euro	ca. 2 Mio.	ca. 10 Mio.	ca. 10 Mio.	a. 6 Mio.	ca. 10 Mio.	ca. 4 Mio.	ca. 0,5 Mio.	ca. 1,9 Mio.	ca. 0,65 Mio.
Branche	Verarbeitendes Gewerbe (C)	Handel (G)	Handel (G)	Information / Kommunikation (J)	Handel (G)	Handel (G)	Dienstleistungen (M)	Handel (G)	Information / Kommunikation (J)
NACE Code	20.59	47.51	47.91	62.09	47.91	46.74	74.30	47.91	62.01
Bundesland	Hamburg	Berlin	Bayern	Sachsen	Niedersachsen	Niedersachsen	Hamburg	Meckl.-Vorpommern	Niedersachsen
In Falldatei seit	2/2013	12/2013	7/2011	5/2014	8/2014	5/2009	6/2010	5/2014	5/2009

Tabelle 2.2: Überblicksdarstellung der in den Abschnitten 2.2 bis 2.10 vorgestellten Anwendungsfälle

3

Theoretische Grundlagen

Das Kapitel 3 dient der Darstellung der theoretischen Grundlagen dieser Arbeit. In Abschnitt 3.1 werden zunächst kleine und mittlere Unternehmen von großen Kapitalgesellschaften abgegrenzt und ihre Bedeutung für die Europäische Volkswirtschaft dargestellt. Der Strategiebegriff hat im Kontext dieser Arbeit ein besonderes Gewicht. Aus diesem Grunde werden in Abschnitt 3.2 Definitionen aus der Literatur und die in der Arbeit verwendete besprochen. Gleiches gilt für die Begriffe Planung und Entscheidung sowie Organisation und Struktur, die in den Abschnitten 3.3 und 3.4 besprochen und in dieser Arbeit verwendet werden. Die Aufgaben, die mit den in den Abschnitten 3.2 bis 3.5 eingeführten Definitionen in Verbindung stehen, werden in Bezug auf die Informationsfunktion in Abschnitt 3.6 eingeführt. Dazu werden bereits existierende Ansätze zur Lösung dieser komplexen Führungsaufgabe vorgestellt. Abschließend werden die Begriffe Open Source Software und Cloud Computing, die wie bereits erwähnt, einen erheblichen Wandel in der Informationstechnologiebranche bewirkt haben, in den Abschnitten 3.7 und 3.8 eingeführt. Die Zusammenfassung der Ergebnisse in Abschnitt 3.9 schließt das Kapitel 3 ab.

3.1 Kleine und mittlere Unternehmen

KMU bilden das Rückgrat der europäischen Volkswirtschaften. Ihr Anteil liegt nach der Definition der EU-Kommission in den 28 EU-Mitgliedsstaaten bei 99,8 % (Deutschland 99,5 %). KMU beschäftigen 66,9 % (Deutschland 62,7%) der Erwerbspersonen und tragen mit 57,8% zur gesamten Wertschöpfung der Europäischen Union (EU) (Deutschland 53,1%) bei [EUROPEAN COMMISSION, 2015]. KMU sind Innovationstreiber und sorgen für Beschäftigung [MERKEL, 2005, vgl. S. 82]. In den westlichen Industrienationen hat die Gesetzgebung KMU deshalb in den Mittelpunkt wirtschaftspolitischen Handelns gerückt [EUROPEAN COMMISSION, 2008; UNITED STATES GOVERNMENT, 2008]. So erklärte MERKEL [2005] in der Regierungserklärung zu ihrer ersten Amtszeit als Kanzlerin der Bundesrepublik Deutschland am 30. November 2005:

“Die neue Regierung wird sich (...) in ganz besonderer Weise für den Mittelstand einsetzen; denn dort lassen sich die meisten Quellen der Innovation finden. Dort ist der Jobmotor am wirkungsvollsten und werden die meisten Ausbildungsplätze bereitgestellt.” MERKEL [2005, S. 82]

Die Begriffe “kleine und mittlere Unternehmen”, “kleine und mittelständische Unternehmen” und “Mittelstand” werden hierzulande häufig synonym verwendet [SCHAUERTE, 2007,

vgl. S. 9]. Während der Begriff “Kleine und mittlere Unternehmen” zum Zwecke strukturpolitischer Maßnahmen überwiegend quantitativ definiert ist (siehe Abschnitt 3.1.2), hat der Begriff “Mittelstand” im deutschen Sprachraum explizit auch eine qualitative Dimension [GÜNTERBERG UND WOLTER, 2002, vgl. S. 2] (siehe Abschnitt 3.1.1).

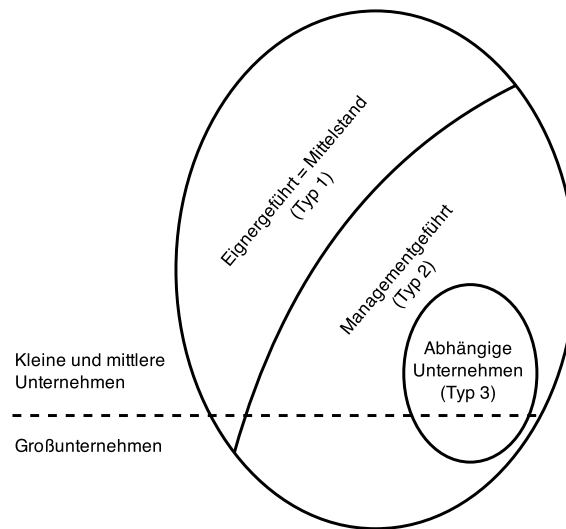


Abbildung 3.1: KMU - Definitionsmerkmale nach dem Institut für Mittelstandsforschung [KAYSER ET AL., 2006, vgl. S. 5]

Im Zuge der Harmonisierung verschiedener landesspezifischer Definitionen hat die EU-Definition einen qualitativen Zusatz erhalten. Sie berücksichtigt neben den quantitativen Indikatoren die, aus der nationalen qualitativen Begriffsdefinition des IfM bekannte, Entscheidungsunabhängigkeit der Eigner (siehe Abschnitt 3.1.1), indem sie maximal eine 25%-ige Beteiligung verbundener Unternehmen (d.h. juristischen Person) an einem mittelständischen Unternehmen zulässt [EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2003, vgl. Artikel 3, S. 39 f.].

Definition 1 (KMU) *Im Rahmen dieser Forschungsarbeit werden ausschließlich Typ-1 KMU betrachtet, die der Definition der EU genügen (siehe Abbildung 3.1).*

3.1.1 Qualitative Definitionsmerkmale

Das hierzulande besondere qualitative Begriffsverständnis manifestiert sich in einem Zitat des ehemaligen Wirtschaftsministers ERHARD [1956] anlässlich der 4.ten Arbeitstagung der Aktionsgemeinschaft Soziale Marktwirtschaft e.V. in Bonn Bad-Godesberg aus dem Jahre 1956:

“Wenn wir Mittelstand nur vom Materiellen her begreifen, wenn man Mittelstand sozusagen nur an der Steuertabelle ablesen kann [...], dann ist dem Mittelstandsbegriff meiner Ansicht nach eine sehr gefährliche Wendung gegeben. Der Mittelstand kann materiell in seiner Bedeutung nicht voll ausgewogen werden, sondern er ist [...] viel stärker ausgeprägt durch eine Gesinnung und eine Haltung im gesellschaftswirtschaftlichen und politischen Prozess” ERHARD [1956].

Daraus wird deutlich, dass mittelständische Unternehmen, durch die enge Bindung zwischen dem Unternehmen und dem Unternehmer (siehe hierzu auch Abschnitt 4.1) sowie ihre gesellschaftliche Sonderstellung gekennzeichnet sind [NAUJOKS, 1975, vgl. S. 22]. Um diesem Umstand gerecht zu werden, wurden ursprünglich die folgenden qualitativen Indikatoren an den Mittelstandsbegriff geknüpft [WOLTER UND HAUSER, 2001, vgl. S. 30]:

- Einheit von Risiko und Leitung
- Einheit von Leitung des Betriebes, Selbständigkeit der Entscheidung und Tragen von Verantwortung
- Einheit von wirtschaftlicher Existenz des Inhabers und Existenz des Betriebes.

Die von NAUJOKS [1975] eingeführten Indikatoren bilden die Realität jedoch nur unzureichend ab. So ist zum Beispiel die Forderung nach der Verbindung der wirtschaftlichen Existenz des Inhabers und der Existenz des Betriebes, wegen der großen Verbreitung haftungsbeschränkter Gesellschaftsformen, wie zum Beispiel GmbH, GmbH & Co. KG, KG, oHG, in der Realität nicht unmittelbar gegeben. WOLTER UND HAUSER [2001] argumentieren, dass eine Nichtberücksichtigung allein aufgrund dieser Haftungsbeschränkung jedoch nicht zweckmäßig ist [WOLTER UND HAUSER, 2001, vgl. S. 32].

Zum Zwecke besserer Erfassbarkeit, hat das Bundesministerium für Wirtschaft 1997 deshalb die folgenden charakteristischen Indikatoren für den Mittelstandsbegriff verabschiedet [WOLTER UND HAUSER, 2001, vgl. S. 33]:

- die Einheit von Eigentum und Leitung
- die Verantwortung der Führungsperson für alle unternehmensrelevanten Entscheidungen

Allerdings ist auch die statistische Erfassung der Einheit von Eigentum und Leitung nur scheinbar einfacher. So finden sich in größeren KMU oder bei Unternehmensnachfolgen durchaus auch angestellte Manager. Weil sich die Anreizstruktur eines angestellten Managers jedoch von der eines Inhaberunternehmers deutlich unterscheidet¹, grenzen WOLTER UND HAUSER [2001] die qualitative Begriffsdefinition weiter ein und fordern für das mittelständische Unternehmen neben der ökonomische Unabhängigkeit² die Beteiligung der Unternehmer am strategischen Entscheidungsprozess [WOLTER UND HAUSER, 2001, vgl. S. 29 ff.]. Es wird daher Folgendes gefordert:

- Maximal zwei Personen oder ihre Familienmitglieder halten mindestens 50% der Unternehmensanteile.
- Diese natürlichen Personen gehören auch der Unternehmensleitung an.

¹Dieser Umstand ist in der von JENSEN UND MECKLING [1976] eingeführten Principal Agent Theorie beschrieben.

²D.h. zum Beispiel von einem Mutterkonzern.

Das IfM ordnet anhand der Eignerstruktur KMU wie in Abbildung 3.1 dargestellt folgenden Typen zu:

- Typ-1: „ist das „klassische“ mittelständische Unternehmen, in denen einer der Manager auch der Inhaber oder ein Mitglied der Eigentümerfamilie ist“ [SCHAUERTE, 2007, vgl. S. 10]
- Typ-2: “[ist ein] weiterer Teil der kleinen und mittleren Unternehmen wird von angestellten Managern geleitet, ist aber nicht konzerngebunden” [SCHAUERTE, 2007, vgl. S. 10]
- Typ-3: sind konzerngebundene KMU [SCHAUERTE, 2007, vgl. S. 11]

3.1.2 Quantitative Definitionsmerkmale

In Deutschland sind drei quantitative Begriffsdefinitionen gebräuchlich. Dies sind die Definition der Europäischen Kommission, die Definition des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) und die Definition des Handelsgesetzbuches (HGB). Alle genannten Definitionen grenzen den Mittelstandsbegriff mithilfe quantitativer Indikatoren ein.

Die quantitative Begriffsdefinition des IfM spiegelt die wirtschaftspolitische Begriffsverwendung in der Bundesrepublik Deutschland seit den 1970er Jahren wider. Nach dieser Definition sind kleine und mittlere Unternehmen über die maximale Mitarbeiterzahl und den maximalen Jahresumsatz in € definiert (siehe Tabelle 3.1).

Größenklasse	Mitarbeiterzahl	Umsatz in € pro Jahr
Mittlere Unternehmen	10 bis 499	1 bis 50 Mio. €
Kleine Unternehmen	≤ 9	≤ 1 Mio. €

Tabelle 3.1: Quantitative KMU-Definition nach GÜNTERBERG UND WOLTER [2002, vgl. S. 14]

Die Definition der Europäischen Kommission (siehe Tabellen 3.2) unterscheidet sich von der Definition des IfM, weil sie andere Grenzwerte und die Bilanzsumme als zusätzlichen Indikator verwendet. Dieser Unterschied ist das Resultat aus dem Europäischen Gesetzgebungsverfahren, in dem die größte Schnittmenge aus den jeweiligen Definitionen der europäischen Mitgliedstaaten (siehe zum Beispiel [BRITISH GOVERNMENT, 2006]) gesucht worden ist [GÜNTERBERG UND WOLTER, 2002, vgl. S. 10 ff.].

Die Empfehlung 2003/361/EG [EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2003] stellt seit Mitte 2005 die EU-weit gültige Richtlinie zur Definition des KMU-Begriffes in den Mitgliedsstaaten dar. Sie stellt die Vergleichbarkeit und Steuerung von Strukturmaßnahmen (z.B. Forschungs- und Wirtschaftsförderung) innerhalb der Europäischen Union sicher.

Größenklasse	Mitarbeiterzahl	Umsatz oder Bilanzsumme	
Mittlere Unternehmen	< 250	≤ 50 Mio. €	≤ 43 Mio. €
Kleine Unternehmen	< 50	≤ 10 Mio. €	≤ 10 Mio. €
Kleinstunternehmen	< 10	≤ 2 Mio. €	≤ 2 Mio. €

Tabelle 3.2: Quantitative KMU-Definition nach EUROPÄISCHE KOMMISSION [2003]

Die „*Kleinstunternehmen*“ wurden bei der letzten Überarbeitung der Empfehlung als eigenständige Teilklasse definiert³, weil sie “[...]für die Entwicklung der unternehmerischen Initiative und für die Schaffung von Arbeitsplätzen eine besonders wichtige Kategorie von Kleinunternehmen darstellen[...]”[EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2003, vgl. S.37].

Die HGB-Definition unterscheidet, wie auch die Definition des IfM, nur kleine und mittelgroße Kapitalgesellschaften. Dabei werden die Bilanzsumme, die Umsatzerlöse und die durchschnittliche Mitarbeiterzahl als Bewertungsindikatoren herangezogen (siehe Tabelle 3.3). Die HGB-Definition ist vor allem für die steuer- und handelsrechtlichen Belange relevant.

Größenklasse	Mitarbeiterzahl	Umsatzerlöse oder Bilanzsumme	
Mittelgroße Unternehmen	≤ 250	≤ 40 Mio. €	≤ 20 Mio. €
Kleine Unternehmen	≤ 50	≤ 12 Mio. €	≤ 6 Mio. €

Tabelle 3.3: Quantitative KMU-Definition nach §267 HGB

3.2 Strategie

Vermutlich gibt es kaum einen Begriff der für Organisationen, Menschen und Tiere zugleich eine so verschiedenartige und zudem kontextbezogene Bedeutung hat wie “Strategie”. Eine einheitliche Definition des Begriffes gibt es daher auch nicht [WELGE UND AL-LAHAM, 2013, vgl. S. 12.]. MINTZBERG ET AL. [2005] stellen die Komplexität des Strategiebegriffs anhand eines Gedichtes von SAXE [1873] dar. In diesem Gedicht versuchen mehrere Personen einen Elefanten aus unterschiedlichen Blickrichtungen zu beschreiben [SAXE, 1873, vgl. S. 259 ff.]. Die Beschreibung fällt entsprechend der Betrachtungsperspektive sehr unterschiedlich aus [MINTZBERG ET AL., 2005, vgl. S. 1 ff.]. MINTZBERG ET AL. [2005] führen die Schwierigkeit einer umfassenden Beschreibung auf die bei MILLER [1956] thematisierten Beschränkung der Fähigkeiten von Menschen zurück, zugleich eine Vielzahl komplexer Informationen verarbeiten zu können.

Die etymologisch-historischen Wurzeln des Strategiebegriffs reichen deutlich weiter zurück. Die früheste bekannte Auseinandersetzung mit Strategie im Sinne von Kriegsführung findet

³Die ursprüngliche Fassung ist zu finden bei EUROPÄISCHE KOMMISSION [1996].

sich bereits 500 Jahre vor Christus im Buch “The art of war” von TZU [1971]. Der Begriff Strategie selbst geht allerdings auf die griechischen Wörter “Stratos” (Das Heer) und “Agein” (Führen) zurück. Das griechische Wort “Strategos” bezeichnete allerdings zunächst nur den General eines Heeres [WELGE UND AL-LAHAM, 2013, vgl. S. 12.] und unterlag erst im Zeitverlauf einer begrifflichen Erweiterung. QUINN ET AL. [1988] schreibt dazu:

“Initially strategos referred to a role (a general in command of an army). Later it came to mean ‘the art of the general’, which is to say the psychological and behavioral skills with which he occupied the role. By the time of Pericles (450 BC) it came to mean managerial skill (administration, leadership oration, power). And by Alexander’s time (330 BC) it referred to the skill of employing forces to overcome opposition and to create a unified system of global governance.”[QUINN ET AL., 1988, S. 2]

Auch Niccolò Machiavelli (Dell’Arte della Guerra) im 16.ten Jahrhundert sowie Carl von Clausewitz (Vom Kriege) und Antoine-Henri Jomini (Précis de l’Art de la Guerre) im 19.ten Jahrhundert beschäftigten sich intensiver mit Strategie im Sinne der Kriegsführung [TZU ET AL., 2008]. Machiavelli beschreibt zum Beispiel mithilfe eines fiktiven Dialogs zwischen einem florentinischen Aristokraten und einem Fürsten die unterschiedlichen Einsatzszenarien (d.h. Strategien) eines Heeres während des Krieges und zu Friedenszeiten. CLAUSEWITZ [2008] stellte in seinem Werk den Krieg als legitime Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln dar und schreibt:

“Der Krieg ist also ein Akt der Gewalt, um den Gegner zur Erfüllung unseres Willens zu zwingen.”[CLAUSEWITZ, 2008, S. 4]

und weiter

“[d]as Ziel ist [es], den Feind wehrlos zu machen”[CLAUSEWITZ, 2008, S. 7]

CLAUSEWITZ [2008] ist damit einer der ersten, der den Strategiebegriff als eine Zweck-Mittel-Ziel Relation versteht. Die erste Übertragung des Begriffes auf ein sozialwissenschaftliches Untersuchungsfeld fand jedoch erst 1944 mit grundlegenden Arbeiten zur Spieltheorie statt [VON NEUMANN UND MORGENSTERN, 1953]. Innerhalb der Spieltheorie wird unter einer Strategie ein Plan verstanden, der für alle möglichen Spielsituationen eine richtige Wahlmöglichkeit beinhaltet [VON NEUMANN UND MORGENSTERN, 1953, vgl. S. 79]. Die erste Übertragung des Strategiebegriffes auf die Betriebswirtschaftslehre erfolgt in den 1960er Jahren durch Wissenschaftler wie ANSOFF [1965] und CHANDLER [1962]. CHANDLER [1962] definiert Strategie als:

“... the determination of the basic long-term goals and objectives of an enterprise, and the adoption of courses of action and the allocation of resources necessary for carrying out these goals.”[CHANDLER, 1962, S.13]

“Strategie“ bzw. das Strategische Management ist seitdem zu einer eigenen Forschungsdisziplin geworden. Die Anzahl der Publikationen ist, so MINTZBERG ET AL. [2005] weiter, vor allem seit den 1980er Jahren stark angestiegen [MINTZBERG ET AL., 2005, S.18]. WELGE UND AL-LAHAM [2013] differenzieren die Forschung dabei in das klassische Strategieverständnis, das Strategie als stets rationales, das heißt geplantes und bewusstes Handeln begreift. Des Weiteren das dynamische Strategieverständnis, das vorwiegend von MINTZBERG ET AL. [2005] geprägt wurde. Diese Denkrichtung stellt die bedingungslose Rationalität von Strategie in Frage und versteht sie als dynamischen Prozess, der deshalb je nach Blickwinkel unterschiedlich zu definieren ist [WELGE UND AL-LAHAM, 2013, vgl. S. 13 ff.]. MINTZBERG ET AL. [2005] sprechen in diesem Zusammenhang von den fünf “P” (Plan, Positioning, Perspective, Ploy und Pattern) der Strategie [MINTZBERG ET AL., 2005, vgl. S. 9 ff.].

Das **klassische Strategieverständnis**, versteht Strategien als **hierarchisches Konstrukt** miteinander **verbundener Einzelentscheidungen**, die Aussagen über die **Allokation von Ressourcen** und **Positionierung des Unternehmens** machen [WELGE UND AL-LAHAM, 2013, vgl. S. 13 f.]. MINTZBERG [1990] hingegen differenziert zur Darlegung seines Strategieverständnisses die Forschungsarbeiten verschiedener Denkschulen und deren jeweiligen Hauptvertreter [MINTZBERG, 1990]:

Design begreift Strategie als Konzeptentwicklung [LEARNED ET AL., 1969]

Planung begreift Strategie als formalen Prozess [ANSOFF, 1965]

Positionierung begreift Strategie als analytischen Prozess [PORTER, 1998]

Unternehmertum begreift Strategie als visionäres Handeln [SCHUMPETER, 1912]

Wahrnehmung begreift Strategie als mentalen Prozess [MARCH UND SIMON, 1958]

Lernen begreift Strategie als Lernprozess [LINDBLOM, 1959]

Politik begreift Strategie als politischen Prozess [PFEFFER UND SALANCIK, 1978]

Kultur begreift Strategie als ideologischen Prozess (kein maßgeblicher Autor benannt)

Umwelt begreift Strategie als einen passiven ablaufenden Umweltprozess [HANNAN UND FREEMAN, 1977]

Konfiguration begreift Strategie als einen in Episoden ablaufenden Prozess [MILES ET AL., 1978]

Für den gestalterischen Teil der Arbeit ist der Strategiebegriff überwiegend im klassischen Begriffsverständnis zu verstehen, das heißt als formale Abfolge rational getroffener Entscheidungen (siehe Veranschaulichung in Abbildung 3.2). Darüber hinaus wird im Rahmen der Betrachtung der charakteristischen Besonderheiten von KMU in Kapitel 4 Rückgriff auf die unterschiedlichen Strategiedefinitionen von MINTZBERG ET AL. [2005] genommen, wenn Beispiele der Anwendungsfälle einen Anlass dazu bieten.

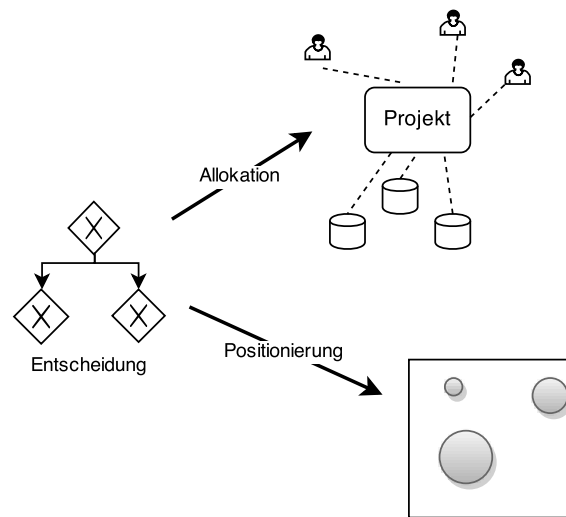


Abbildung 3.2: Illustration des klassischen Strategieverständnisses

3.3 Planung und Entscheidung

“Planung” kann als die Vorbereitung der Bewertung von Handlungsalternativen verstanden werden [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 63]. Die Notwendigkeit zur Planung ist gegeben, wenn der Zustand eines Systems nicht mehr der Erwartungshaltung des Entscheidungsträgers entspricht oder aufgrund von Umweltbedingungen (z.B. Kostensituation) nicht mehr tragbar ist. In diesem Zusammenhang wird von einem Entscheidungsproblem gesprochen, dessen Ziel das Treffen einer Entscheidung ist [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 1].

Besteht eine Entscheidungssituation aus rationalen, modellhaften Kriterien sowie einer zweifelsfrei formulierten Zielfunktion, ist die Entscheidung ein formaler Akt, weil die Alternative mit dem objektiv höchsten Zielbeitrag gewählt werden kann [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 63]. Dieses rationale, regelbasierte Treffen von Entscheidungen auf Basis modellhafter Kriterien wird als normative Entscheidungstheorie bezeichnet. Im Gegensatz dazu geht die deskriptive Entscheidungstheorie von beschränkter Rationalität des Entscheidungsträgers aus. Gegenstand der deskriptiven Entscheidungstheorie ist die Erklärung bestimmter Entscheidungen mithilfe empirischer Methoden [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 113].

Unternehmer sind im Rahmen ihrer Führungsaufgaben kontinuierlich mit Planungs- und Entscheidungsprozessen konfrontiert. Die Wahl der geeigneten Entscheidungsmethode hängt von der Struktur des vorliegenden Entscheidungsproblems ab. Allerdings beruhen Entscheidungen oft auf subjektiven Zielen und Erwartungen der Entscheidungsträger. Eine objektiv richtige Entscheidung gibt es daher oft nicht [GELDERMANN, 2012]. Ein Entscheidungsproblem kann eindimensional (siehe Abschnitt 3.3.1) oder mehrdimensional (siehe Abschnitt 3.3.2) sein. Des Weiteren lassen sich Entscheidungsprobleme hinsichtlich der Sicherheit über den Eintritt der Umweltzustände differenzieren.

Entscheidungsmodelle dienen zur Abbildung und Lösung von Entscheidungsproblemen. Sie umfassen üblicherweise eine Menge von Handlungsalternativen bzw. Lösungen und Zielfunktionen mit deren Hilfe eine optimale Alternative ausgewählt werden kann [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 40]. Dabei ermöglichen sie eine Entscheidung analytisch herzuleiten oder sie andererseits subjektiv zu bewerten [GÖTZE, 2014]. Ist die Menge der Handlungsalternativen vorbestimmt oder kann diese analytisch ermittelt werden, spricht man von einem Entscheidungsmodell im eigentlichen Sinne andernfalls von einem Optimierungsmodell [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 40 f.]. Die möglichst effiziente Lösung von Optimierungsmodellen setzt eine vollständig quantitative Darstellung des Entscheidungsmodells voraus und ist Gegenstand des Operations Research [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 41].

Die Merkmale von Entscheidungsmodellen sind in Tabelle 3.4 im Überblick dargestellt. Dabei wird in die vier Modellebenen (Un-)Sicherheit, Alternativen, Ziele und Zeit differenziert [GÖTZE, 2014, vgl. S. 45]. Sind die Umweltzustände bekannt und ihr Eintreten sicher, wird dies als Entscheidung unter Sicherheit bezeichnet, andernfalls als Entscheidung unter Unsicherheit. Ist die Menge der Handlungsalternativen bekannt und endlich, wird dies als diskreter Lösungsraum bezeichnet, andernfalls wird vom stetigen Lösungsraum gesprochen. Darüber hinaus wird in eindimensionale und mehrdimensionale Zielsysteme differenziert (siehe hierzu auch Abschnitte 3.3.1 und 3.3.2). Insbesondere in der klassischen Investitionsentscheidung werden zudem Zahlungsströme über einen Zeitraum verglichen. Solche Entscheidungssituationen werden als dynamisch bezeichnet. Entscheidungen zu einem Zeitpunkt ohne Berücksichtigung künftiger Perioden, wird als statische Entscheidungssituation bezeichnet.

Kriterium	Ausprägung				
	(Un-)Sicherheit	Sicherheit			Unsicherheit
Ungewissheit					Risiko
Alternativen	diskreter Lösungsraum				
	Einzelentscheidung			Programmentscheidung	stetiger Lösungsraum
	absolute Vorteilhaftigkeit	relative Vorteilhaftigkeit	Nutzungsdauer		
Ziele	ein Ziel			mehrere Ziele	
Zeit	statisch			dynamisch	
				einstufig	mehrstufig
				starr	flexibel

Tabelle 3.4: Merkmale von Entscheidungsmodellen in Anlehnung an GELDERMANN [2012]

Wenn die Auswahl von Handlungsalternativen die Entwicklung, den Aufbau oder Betrieb von komplexen technischen Systemen betrifft, stehen Entscheider allerdings in der Regel vor komplexen, mehrdimensionalen Entscheidungsproblemen mit mehreren alternativen Umsetzungsmöglichkeiten [GELDERMANN, 2015; GÖTZE, 2014]. Dabei werden üblicherweise die Kosten der Entscheidungsalternative (monetäre Dimension) den verschiedenen qualitativen Kriterien, wie etwa der Erfüllung bestimmter Funktionen oder dem Beitrag

zur Umsetzung bestimmter strategischer Ziele sowie dem Risiko (qualitative Dimension) gegenübergestellt. Das Ziel ist dann nicht mehr die Beurteilung einer Entscheidung anhand einer eindimensionalen Zielgröße, sondern einer mindestens aus Kosten, monetären und nicht-monetären qualitativen Nutzen, sowie Risiken bestehenden Zielgröße. In diesem Zusammenhang wird auch von der Wirtschaftlichkeit einer Alternative gesprochen [GRO-NAU, 2015].

3.3.1 Eindimensionale Entscheidungen

Die Entscheidungstheorie differenziert Entscheidungsprobleme im Allgemeinen hinsichtlich der Vollkommenheit der vorhandenen Information. Dabei stellt die Entscheidung unter Risiko die wichtigste Klasse von eindimensionalen Entscheidungsproblemen dar, weil verschiedene Umweltzustände in der Zukunft eintreten können und Eintrittswahrscheinlichkeiten zumindest oft ex-post ermittelt werden können. Zudem lassen sich Wahrscheinlichkeiten ρ oft schätzen. Sichere Erwartungen sind dagegen zumindest für lange in der Zukunft liegende Umweltzustände unrealistisch, weil die Zukunft nicht mit Sicherheit vorherzusagen ist. Unsichere Erwartungen liegen vor, wenn unterschiedlichen Umweltzuständen nicht einmal Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet werden können [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S.114].

Im Allgemeinen basiert die Optimierung eindimensionaler betriebswirtschaftlicher Entscheidungen auf dem in Tabelle 3.5 dargestellten Grundmodell der Entscheidungstheorie. Der Zustandsraum ist durch die verschiedenen Umweltzustände (Szenarien mit $S_1, \dots, S_k, \dots, S_K$) und der Aktionsraum durch die unterschiedlichen Handlungsalternativen (Aktionen mit $A_1, \dots, A_i, \dots, A_M$) gekennzeichnet. Im Ergebnisraum werden die Ergebnisse je Alternative und Umweltzustand verzeichnet.

		Zustandsraum				
		S_1	\dots	S_k	\dots	S_K
Aktionsraum		p_1		p_k		P_K
	A_1	$u(e_{11})$		$u(e_{1k})$		$u(e_{1K})$
	\dots					
	A_i	$u(e_{i1})$		$u(e_{ik})$		$u(e_{iK})$
	\dots					
	A_m	$u(e_{M1})$		$u(e_{Mk})$		$u(e_{MK})$

Tabelle 3.5: Grundmodell der Entscheidungstheorie in Anlehnung an KLEIN UND SCHOLL [2011] und WÖHE UND DÖRING [2005]

Je nach Dimensionalität eines Entscheidungsproblems kann es eines oder mehrere Ziele Z mit $Z_1, \dots, Z_h, \dots, Z_H$ geben. Das Grundmodell setzt voraus, dass sich für jedes dieser Ziele Z_h , für jede Alternative A_i und jede Umweltlage S_k ein fester Wert e_{ik}^h für alle h, i, k ergibt [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 42].

Zur Lösung eines derartig beschriebenen Entscheidungsproblems unter Sicherheit (d.h. S_k mit $p_k = 1$) kann der Entscheidungsträger die Alternative mit dem höchsten Zielnutzen beim sicher eintretenden Umweltzustand direkt wählen. Zu diesem Zweck muss gegebenenfalls (d.h. wenn sich der Nutzen nicht direkt aus dem Ergebnis ablesen lässt) der Nutzen je Alternative mit der Nutzenfunktion $u(e_{1k} \dots e_{Mk})$ bestimmt und entsprechend die Alternative mit dem höchsten Nutzen gewählt werden.

Für Entscheidungen unter Risiko (d.h. es gibt mehrere Umweltzustände $S_{1\dots K}$) sowie unsicheren Erwartungen (d.h. Wahrscheinlichkeiten p_{1K} lassen sich nicht schätzen) stehen dem Entscheidungsträger prinzipiell verschiedene Entscheidungsregeln zur Verfügung. Dies sind im Falle von Risiko:

- σ -Regel (Baysches Prinzip)
- (σ, μ) -Regel
- Bernoulli Prinzip

bzw. für unsichere Erwartungen:

- Laplace-Regel
- Minimax-Regel
- Maximax-Regel
- Hurwicz-Regel
- Savage-Niehans-Regel

Für eine ausführliche Beschreibung mit Beispielen dieser Entscheidungsregeln sei der Leser an [WÖHE UND DÖRING, 2005, S. 118 ff.] verwiesen. Das Wesen der zuvor eingeführten einfachen Modelle ist, dass sie eindimensional sind. Das heißt es wird auf Basis einer ökonomischen Zielgröße (bspw. Kosten) ausgewählt [OBERSCHMIDT, 2010, vgl. S. 55]. Dies stellt allerdings in vielen Fällen, wie bereits erwähnt, eine zu starke Vereinfachung des tatsächlichen Entscheidungsproblems dar.

3.3.2 Mehrdimensionale Entscheidungen

Komplexe sozio-technische Systeme lassen sich –ebenso wie die Unternehmen in denen sie zum Einsatz kommen– nur umständlich ganzheitlich bewerten. Eine Bewertung in nur einer Zieldimension (z.B. Kosten) greift in der Regel zu kurz. Die Erkenntnisse aus dem wissenschaftlichen Diskurs um das Produktivitätsparadoxon der IT [BRYNJOLFSSON, 1993], die viel beachtete, wenn auch nicht unumstrittene Bemerkung von CARR [2003], dass IT mehr und mehr zum Hygienefaktor verkomme, sowie auch die Erkenntnis dass Informationstechnologie vor allem in Kombination mit den personellen und strukturellen Ressourcen eines Unternehmens zu deren Wettbewerbsvorteil eingesetzt werden kann [ASHURST ET AL.,

2012; FOSSER ET AL., 2008; KRCMAR, 2015], unterstützen die Forderung nach einer mehrdimensionalen Entscheidungsgrundlage.

In Anlehnung an [KRCMAR, 2015, vgl. S. 472 ff.] lässt sich die Problematik der Nutzenbewertung von IT wie folgt zusammenfassen:

- Kosten alleine rechtfertigen den Einsatz von IT nicht, deshalb muss der Nutzen ebenfalls bewertet werden.
- Der Nutzen ist größtenteils qualitativer Natur und deshalb anders dimensioniert als die monetär bewertbaren Kosten.
- Strategische und taktische Investitionen lassen sich aufgrund ihres zeitlichen Horizontes schwieriger bewerten als operative Investitionen.
- IT hat in der Regel eine Supportfunktion inne, wird nicht direkt am Markt veräußert und wirkt damit indirekt auf die Geschäftsprozesse.

Eine systematische Differenzierung verschiedener Nutzenkategorien nach Unternehmensebene, Art der Anwendungen, Bewertbarkeit sowie verwendbarer Methoden liefert Tabelle 3.6.

	Strategischer Wettbewerbsvorteil	Produktivitätsverbesserung	Kostenreduktion
Ebene / Horizont	Strategisch / Langfristig	Taktisch / Mittelfristig	Operativ / Kurzfristig
Art der Anwendung	Innovativ	Komplementär	Substitutiv
Bewertbarkeit	Entscheidbar	Kalkulierbar	Rechenbar
Entscheidungsverfahren	Neuere Verfahren	Mehrdimensionale neuere Verfahren	Wenig- oder eindimensionale Verfahren

Tabelle 3.6: Nutzenkategorien, eigene Darstellung in Anlehnung an NAGEL [1988, S. 31]

Wie KRCMAR [2015] feststellt, wurde IT früher in erster Linie zu Rationalisierungszwecken eingesetzt. Heute jedoch wird IT mehr und mehr auch zur Gewinnung von Wettbewerbsvorteilen und deshalb mit einem langfristigen Zielhorizont eingesetzt [KRCMAR, 2015, vgl. S. 1 ff.]. Dies erschwert die Nutzenbewertung zusätzlich, da künftige Nutzen sich schwerer bewerten lassen als kurzfristige, operative oder taktische (siehe auch hierzu Tabelle 3.6). Zur Lösung von Entscheidungsproblemen mit mehreren Zielsetzungen (Multi Criteria Decision Making - MCDM) sind für diskrete Alternativen (d.h. es herrscht Sicherheit bezüglich der Alternativen) multiattributive Entscheidungsmodelle (Multi Attribute Decision Making - MADM) entwickelt worden. Je nach Art und Qualität der Informationen über die Alternativen bzw. Attribute gibt es verschiedenen Lösungsverfahren (siehe Tabelle 3.7).

Die Praxis hat gezeigt, dass Entscheidungsträger oft in der Lage sind, Informationen über Attribute in Form kardinaler Informationen anzugeben (bspw. niedrige Kosten doppelt so wichtig wie Laufzeitperformance). Deshalb hat hierzulande insbesondere die Nutzwertanalyse (NWA) und im angloamerikanischen Raum der Analytische Hierarchie Prozess (AHP)

Art der Information	Qualität der Information	Gruppen von Verfahren
keine Information		- Maximin-Strategie - Maximax-Strategie
Information über die Attribute	Anspruchsniveau	- Disjunktives Vorgehen - Konjunktives Vorgehen
	Ordinale Informationen	- Lexikographische Methode - Lexikographische Methode mit Halbordnung
	Kardinale Informationen	- Lineare Zuordnungsmethode - Einfache additive Gewichtung - Nutzwertanalyse - Analytischer Hierarchie Prozess (AHP) - Electre - Topsis - Promethee
	Substitutionsraten	- MAUT - Hierarchische Substitutionsraten-Methode
Information über die Alternativen	Informationen über Präferenzen	- LINMAP - Interaktive einfach additive Gewichtung
	Informationen über Entfernungen	- Multidimensionale Skalierung mit Idealpunkten

Tabelle 3.7: Klassifikation von MADM-Verfahren [CHEN UND HWANG, 1992; GELDERMANN, 2015; HWANG UND YOON, 1981; ZIMMERMANN UND GUTSCHE, 1991]

Bedeutung für die Lösung derartiger Entscheidungsprobleme erlangt [VAIDYA UND KUMAR, 2006, vgl.]. Eine detailliertere Darstellung des Funktionsprinzips beider Verfahren findet sich im Anhang A.1.1 und A.1.2.

3.4 Organisation und Struktur

Spätestens seit Beginn der Industrialisierung und der Einführung arbeitsteiliger Wertschöpfung [SMITH, 1776], benötigen erwerbswirtschaftliche Unternehmen eine interne Arbeitsorganisation sowie entsprechende Strukturen. Nach LAUX UND LIERMANN [2005] beschäftigt sich die Organisationstheorie

“... mit sozialen Gebilden (z.B. Unternehmen, (...)), in denen zwei oder mehr Personen miteinander kooperieren, um bestimmte Ziele (besser) zu erreichen.”
[LAUX UND LIERMANN, 2005, S.1]

Das Ziel aller marktwirtschaftlich organisierten Unternehmen ist die Transformation von Produktionsfaktoren (z.B. Boden, Arbeit, Kapital, Wissen, Information⁴) in Produkte und Dienstleistungen mit der Absicht Gewinne zu erzielen. Dabei werden die grundlegenden unternehmerischen Ziele (z.B. Gewinnmaximierung, Kostenminimierung) als Formalziele bezeichnet. Untergeordnete Sachziele (z.B. Verkürzung der Maschinenstandzeiten) dienen der Erreichbarkeit und Messung dieser Formalziele [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 93]. BEA UND GÖBEL [2006] differenzieren den Organisationsbegriff in die **institutionelle**, **instrumentelle** und **prozessorientierte** Sicht. Die Organisation im Sinne einer **Insti-**

⁴Ob Wissen und Information zu den Produktionsfaktoren zu zählen sind, ist umstritten [SEIDENBERG, 1998].

tution ist nach BEA UND GÖBEL [2006] durch folgende charakteristische Eigenschaften gekennzeichnet [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 60]:

- Sie hat eine explizite und **rationale Zielorientierung**
- Sie verfügt über **geordnet verknüpfte Abläufe**
- Sie ist durch eine **stabile Grenzziehung** gegenüber ihrer Umwelt gekennzeichnet.

Der instrumentelle Organisationsbegriff betrifft die Art der Ausgestaltung des Ordnungsrahmens zur Sicherstellung der Zielerreichung [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 17 ff.]. Der **prozessorientierte Organisationsbegriff** schließlich umfasst das “bewusste und zielorientierte Strukturieren (...) der Unternehmung (...)” [BEA UND GÖBEL, 2006, S.3].

Die Mehrdeutigkeit des Organisationsbegriffes, daraus resultierende Betrachtungs- und Gestaltungsschwerpunkte, der bereits lange andauernde wissenschaftliche Diskurs und insbesondere auch der zunehmende kulturelle Wandel, sorgen für eine Vielzahl organisations-theoretischer Ansätze [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S.58]. Für eine vertiefende Abhandlung zu den zentralen organisationstheoretischen Debatten sei der Leser an Astley und van de Ven [ASTLEY UND VAN DE VEN, 1983] verwiesen. Abbildung 3.3 illustriert den Zusammenhang zwischen den Sichten auf den Organisationsbegriff.

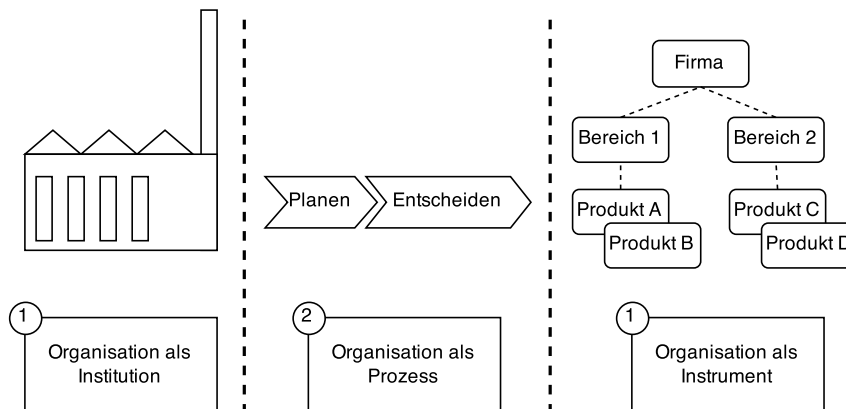


Abbildung 3.3: Illustration der Sichten auf den Organisationsbegriff

Bereits SMITH [1776] führte in seinem Werk “The wealth of nations” zu Beginn der Industrialisierung im 18.ten Jahrhundert aus, dass Unternehmensziele nur durch bestimmte Organisationsstrukturen und vor allem arbeitsteilig sicherzustellen sind [SMITH, 1776]. Arbeitsteilung ist dabei durch die folgenden vier zentralen Gestaltungsparameter gekennzeichnet [DOCHERTY ET AL., 2001, vgl. S. 34]:

- Spezialisierung (Aufgaben und Funktionen)
- Hierarchie (Verantwortlichkeiten)
- Kontrollfunktion (Reichweite)
- Zentralität (der Entscheidung)

Die im Zeitverlauf entstandenen organisationstheoretischen Arbeiten, die wesentlichen Vertreter, die jeweils im Fokus stehende Kernthese sowie die konkreten Ausprägungen der oben genannten Gestaltungsparameter sind in Tabelle 3.8 dargestellt [DOCHERTY ET AL., 2001, vgl. dazu auch S. 35].

Theorie	Vertreter	Kernthese	Spezialisierung	Hierarchie	Zentralisierung	Kontrolle
Klassisch	SMITH [1776], TAYLOR [1911], FAYOL [1949], WEBER [1947], GROCHLA [1982], KOSIOL [1959], NORDSIECK [1934]	Der Mensch ist grundsätzlich faul und nur durch Geld zu motivieren (Produktfokus)	Hoch	Strikt	Zentral	Engmaschig
Neoklassisch	ROETHLISBERGER ET AL. [1966], MAYO [1933], LIKERT [1961], MCGREGOR [1960], MASLOW [1977], HERZBERG ET AL. [1959], TRIST UND BAMFORTH [1951]	Der Mensch übernimmt gerne Verantwortung und ist leistungsbereit (Fokus auf dem Menschen)	Hoch / Niedrig	Lose	Dezentral	Weitläufig
Zeitgenössisch	HAMMER UND CHAMPY [1993], SENGE [1990], ACKOFF [1981], MACSTRASIC [1986], NACKEL UND KUES [1986]	Die Organisation muss dem kontinuierlichen Wandel gerecht werden und in Prozessen denken (Fokus auf der Umwelt)	Niedrig	Lose	Dezentral	Weitläufig

Tabelle 3.8: Übersicht der Entwicklung der Organisationstheorien in Anlehnung an DOCHERTY ET AL. [2001]

In den Abschnitten 3.4.1 und 3.4.2 wird auf die Gestaltungsobjekte (Aufbau- und Ablaufstruktur) des “Organisationsprozesses” (siehe dazu ebenfalls Abbildung 3.3) im Kontext der zeitgenössischen Arbeiten sowie der Kontingenztheorie noch einmal vertiefend eingegangen.

3.4.1 Aufbauorganisation

Effiziente Leistungserstellung lässt sich auch nach gängiger Lehrmeinung nur unter Berücksichtigung der grundlegenden Konzepte der Arbeitsteilung nach Smith, das heißt mittels Spezialisierung darstellen [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 422]. Das durch hierarchische Differenzierung von Verantwortlichkeiten, Kontrolle, Entscheidungskompetenzen und Aufgaben entstehende Konstrukt wird als die Aufbauorganisation eines Unternehmens bezeichnet [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. 132 f.]. Die Gestaltungsparameter der Aufbauorganisation nach BEA UND GÖBEL [2006, vgl. S.297] sind:

- **Spezialisierung**,
- **Delegation** und
- **Koordination**

KIESER UND WALGENBACH [2003] zählen außerdem den **Grad der schriftlichen Fomalisierung** hinzu ⁵[KIESER UND WALGENBACH, 2003, vgl. S. 169 ff.]. Um dem Gestaltungsziel der Aufbauorganisation gerecht zu werden, sind ausgehend vom Unternehmensziel der

⁵Gemeint ist der Dokumentationsgrad der Strukturierung.

Organisation, zunächst die Aufgabe zur betrieblichen Leistungserstellung zu analysieren. Die Elementaraufgaben sind durch Aufgabensynthese in entsprechenden Stellenkomplexe zusammenzufassen. Im Anschluss müssen die entsprechenden Instrumente der Stellenkoordination innerhalb einer Abteilung und die Abteilungsübergreifenden Instrumentarien zur Abteilungscoordination geschaffen werden. Die dafür notwendigen gestalterischen Aufgaben sind in Abbildung 3.4 dargestellt.

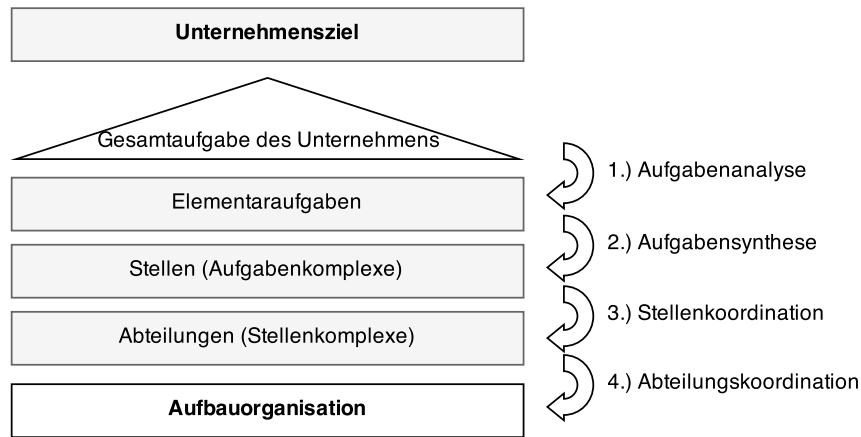


Abbildung 3.4: Illustration der Aufgaben zur Schaffung einer Aufbauorganisation in Anlehnung an Wöhe [WÖHE UND DÖRING, 2005, vgl. S. 134]

3.4.2 Ablauforganisation

Die Ablauforganisation wird als Ablaufäquivalent zum aufbauorganisatorischen Gestaltungsobjekt "Aufgabe" verstanden [GAITANIDES, 2007, vgl. S.4]. Sie ist demnach als nachgeordnete Aufgabenorganisation zu verstehen, die die im Rahmen der Aufbauorganisation bereits grundsätzlich geregelte, Aufgabenteilung⁶ in konkrete Arbeit⁷ überführt und damit in einen zeitlichen Strukturrahmen bringt.

Der gesellschaftliche und technologische Wandel induziert, dass sich Unternehmen heute immer stärker am Kundennutzen und den Kundenbedürfnissen ausrichten müssen [HAMMER UND CHAMPY, 1993, vgl. S. 7 ff.]. Deshalb wird die Ablauforganisation heute häufig als **Prozessorganisation** ausgestaltet. Wesentliches Unterscheidungskriterium der klassischen Aufgabenorganisation und der Prozessorganisation besteht in der Auslegung des Prozessbegriffs.

Im Sinne einer Aufgabenorganisation wird der Prozess als "**Arbeitsprozess**" bzw. genauer als "...eng umrissene Einheit, nämlich idealtypisch eine Verrichtung eines Subjektes an einem Objekt"[BEA UND GÖBEL, 2006, S.369] ausgelegt. Im Rahmen der Prozessorganisation hingegen wird der Prozessbegriff als ein Aktivitätenbündel bzw. eine integrierte

⁶Wer macht was, woran und womit ?

⁷Wie wird es gemacht und wann ?

Abfolge von Handlungen im Sinne eines “Geschäftsprozesses” interpretiert [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 369].

Hammer und Champy verstehen unter einem Prozess, ein Bündel von Aktivitäten, das zusammengenommen ein, für den Kunden werthaltiges, Ergebnis erzeugt [HAMMER UND CHAMPY, 1993, vgl. S. 3]. Die Autoren verwenden die Begriffe Prozess und Geschäftsprozess jedoch synonym. In der Wirtschaftsinformatik wird als Prozess im Allgemeinen, die inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Abfolge von Aktivitäten an einem betriebswirtschaftlich relevanten Objekt verstanden [ROSEMANN, 1996, 2001]. In Abgrenzung dazu wird ein Prozess, als Geschäftsprozess bezeichnet, wenn er entweder ein werthaltiges Ergebnis für den Kunden erzeugt oder wesentlich zur Erstellung der Unternehmensleistung beiträgt [WYSSUSEK, 2001, vgl. S. 210].

Rohloff bezeichnet als Geschäftsprozess die erfolgsrelevanten, grundlegenden Unternehmensaktivitäten, die zur Umsetzung der Unternehmensziele dienen und den Unternehmenserfolg sicherstellen [ROHLOFF, 1995, vgl. S. 84 f.].

Unabhängig davon, ob die Ablauforganisation als “Arbeitsorganisation” oder als “Prozessorganisation” verstanden wird, hat sie die folgenden Ziele [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 344]:

- Effiziente Ressourcennutzung
- Motivation der Mitarbeiter
- Erhöhung der Flexibilität

Um diese Ziele zu erreichen, müssen Aufgaben in günstiger Weise koordiniert werden. Gleichzeitig sind Mitarbeiter nachhaltig zur Erledigung der Aufgaben bzw. Prozesse zu motivieren. Nicht zuletzt muss das Unternehmen hinreichend flexibel sein, um angemessen und zeitnah auf geänderte Umweltzustände, wie zum Beispiel Kundenwünsche reagieren zu können. Die drei genannten Ziele stehen deshalb häufig im Konflikt.

3.5 Projektmanagement

In Anbetracht der kontinuierlich steigenden Komplexität von Unternehmensführung im globalen Wettbewerb rücken Methoden zur Schaffung von Struktur bei gleichzeitiger Beherrschung von Komplexität und engen Rahmenbedingungen (d.h. finanzielle und personelle Ressourcen, Zeit) immer stärker in den Fokus des unternehmerischen Handelns. In diesem Zusammenhang sind die Begriffe Projekt und Projektmanagement einzuführen.

Für die Begriffe Projekt und Projektmanagement gibt es verschiedene Definitionen. In Deutschland sehr häufig genutzte Definitionen entstammen der DIN-Normenreihe. So definiert die DIN 69901 Projekt mit:

“Vorhaben, das im Wesentlichen durch die Einmaligkeit aber auch Konstante der Bedingungen in ihrer Gesamtheit gekennzeichnet ist, wie zum Beispiel Ziel-

vorgabe, zeitliche, finanzielle, personelle und andere Begrenzungen; Abgrenzung gegenüber anderen Vorhaben; projektspezifische Organisation.”

Die dazugehörige Projektmanagementfunktion definiert die DIN-Norm (69901-5:2009-01) als:

“Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -techniken und -mitteln für die Initiierung, Definition, Planung, Steuerung und den Abschluss von Projekten.”

Dabei bewegt sich das Projektmanagement im sogenannten “magischen” Dreieck der zueinander orthogonalen Einflussgrößen Zeit, Kosten / Aufwand und Qualität. Das heißt die Optimierung einer der Projekteinflussgrößen hat automatisch eine Auswirkung auf mindestens eine andere Planungsgröße. Die kardinale Aufgabe des Projektmanagement ist es, Effizienz hinsichtlich der Mittelverwendung sicherzustellen. Dabei ist üblicherweise die von den Akteuren gewünschte Qualität (Leistung / Features) unter Anwendung des Pareto-kriteriums und der beschränkten Ressourcen (Zeit und Geld) zu gewährleisten [UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE, 2003].

3.6 Informationsmanagement

Angesichts der stark gewachsenen Bedeutung der Informationsverarbeitung im Wettbewerb hat sich beginnend mit den frühen 1980er Jahren eine eigene Führungsdisziplin herausgebildet, die sich explizit der Steuerung bzw. dem Management der Informationsfunktion im Unternehmen widmet. Diese wird als Informationsmanagement bezeichnet [KRCMAR, 2015, vgl. S. 1 ff.].

3.6.1 Einleitung

Zum Zwecke des besseren Begriffsverständnisses erläutern die folgenden beiden Absätze die Begriffe “Information und Wissen” und “Informationsmanagement” und grenzen beide voneinander ab.

Information und Wissen Im Internetzeitalter ist Information allgegenwärtig und lässt sich in digitalisierter Form über weite Strecken mit nahezu Lichtgeschwindigkeit verbreiten. Aus diesem Grunde und weil sie häufig unscharf verwendet werden, ist es erforderlich, zunächst die Begriffe Zeichen, Daten, Informationen und Wissen voneinander abzugrenzen. Insbesondere der Begriff “Information” wird laut KRCMAR [2015] kontrovers diskutiert. Die Begriffe Zeichen, Daten, Information und Wissen stehen in einer hierarchischen Beziehung zueinander, die in einer Pyramidenform (siehe Abbildung 3.5) dargestellt werden kann. Daten sind kontextlos. Sie entstehen, wenn die Elemente eines Zeichenvorrats (Zeichen) kombiniert werden. Dies geschieht üblicherweise auf Basis einer Syntax (d.h. Regeln für

die Kombinierbarkeit von Elementarsymbolen). Information wiederum entsteht aus diesen Daten durch Kontextbezug (Semantik). Erst durch Vernetzung (mit anderen Informationen oder Werten) und pragmatischer Nutzung der Information entsteht Wissen.

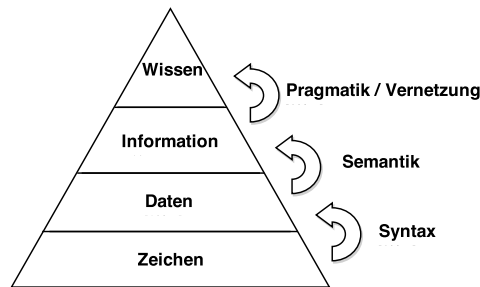


Abbildung 3.5: Illustration der Wissenspyramide

Wie KRCMAR [2015] jedoch feststellt, ist der Begriff “Information” und der Bezug zu “Wissen” je nach Verwendungskontext zum Beispiel in der allgemeinsprachlichen Verwendung, der Nachrichtentheorie, der DIN Normenreihe oder der Betriebswirtschaftslehre unterschiedlich definiert [KRCMAR, 2015, vgl. S. 154 ff.]. In der Betriebswirtschaftslehre wird Information zum Beispiel auch als zweckbezogenes Wissen definiert [WITTMANN, 1959, vgl. S.14]. KUHLEN [1995] definiert “Information ist Wissen in Aktion” [KUHLEN, 1995, S.34]. Wissen kann aber ebenso als zweckorientierte Vernetzung von Information verstanden werden. Damit lässt sich aus der (semi-)automatischen Vernetzung von Information Wissen “entwickeln” [STELZER, 2015]. STELZER [2015] führt insgesamt vier verschiedenen Begriffsverständnisse für den Wissensbegriff an [STELZER, 2015].

- Wissen als vernetzte Information
- Wissen als Rohstoff zur Bildung von Information
- Wissen als Entscheidungs-, Problemlösungs- und Handlungsfähigkeit
- Wissen als plausibel begründete Aussagen

“Wissen” und “Information” stehen daher in einer engen, komplexen Beziehung zueinander. Die Begriffe lassen sich daher nicht immer zweifelsfrei unterscheiden [STELZER, 2015]. Unabhängig davon, ob man von Wissen oder Information spricht, ist festzustellen, dass dem Management dieser Faktoren eine gewichtige Rolle im Wettbewerb zuteil wird. BRYNJOLFSSON ET AL. [2011] haben zum Beispiel gezeigt dass das Treffen von Entscheidungen auf Basis großer betrieblicher Datenmengen die Produktivität gegenüber einer Vergleichsgruppe um bis zu 5% verbessert [BRYNJOLFSSON ET AL., 2011].

Darüber hinaus wird ein wissenschaftlicher Diskurs darüber geführt, ob Information als klassischer Produktionsfaktor im Kontext des Gutenbergschen Faktorsystems angesehen

werden kann, oder eine entsprechende Erweiterung gängiger Modelle erforderlich ist [KRCMAR, 2015; SEIDENBERG, 1998, vgl. S. 35, vgl. S. 15 ff.].

Das klassische Faktorsystem nach GUTENBERG [1957] knüpft die Zweckeignung an die Faktoreigenschaft des Informationsbegriffs [GUTENBERG, 1957, vgl. S. 2 f.]. Wird Information hingegen im Rahmen einer Dienstleistung oder eines Produktes verarbeitet, wird die prinzipielle Übertragbarkeit von Information auf einen anderen Wirkbereich gefordert. Zudem fordert das klassische Faktorsystem die Knappheit des Faktors Information [GUTENBERG, 1957, vgl. S. 348]. Diese Eigenschaft wird nach KRCMAR [2015] beispielsweise von der Konjunkturprognose eines Wirtschaftsforschungsinstitutes, also für sehr spezifische Fragestellungen, erfüllt [KRCMAR, 2015, vgl. S. 16]. Allerdings besteht keine "Knappheit" des Gutes Information im eigentlichen Sinne, weil Information, wenn sie einmal vorhanden ist, heute in Grenzzzeit und in sehr großen Mengen transportiert werden kann. Dennoch stellt unter Umständen eine Zugangsbeschränkung zu bestimmten Informationen wieder künstlich "Knappheit" her. Zum Beispiel kann die Gesamtheit der Informationen, die soziale Netzwerke speichern, nur von denen genutzt werden, die direkten Zugriff auf die Daten haben. Die zunehmende Vermengung mit öffentlich verfügbaren Informationen sorgt insofern für Knappheit, weil die Suche nach den besten Informationen einen unter Umständen erheblichen Technikeinsatz bedingt. Die Herausforderung liegt damit heute nicht mehr notwendigerweise in der Beschaffung sondern in der Filterung von Informationen [SHIRKY, 2008, vgl. S. 81 ff.].

Informationsmanagement Mit dem "Informationsmanagement" hat sich innerhalb der Wirtschaftsinformatik eine Disziplin herausgebildet, die sich speziell dem Management dieses neuen Produktionsfaktors widmet. Um jedoch den Begriff "Informationsmanagement" zweckmäßig zu verwenden, muss zunächst der Begriff "Management", wie er in dieser Arbeit verwendet wird, erläutert werden. Drucker stellt zum Begriff Management fest

"Management [...] is the organ of society specifically charged with making resources productive [...]" [DRUCKER, 2004, S. 4]

MINTZBERG [2009] konstatiert

"Put together a good deal of craft with the right touch of art alongside some use of science, and you end up with a job that is above all a practice."
[MINTZBERG, 2009, S. 10]

und stellt damit fest, dass Management vor allem ein praktisches Handeln ist, das sich bei Erfahrung, Wissenschaft und Kreativität bedient, aber selbst keine Wissenschaft im eigentlichen Sinne darstellt (siehe dazu Abbildung 3.6).

MACHARZINA UND WOLF [2008] verstehen den Begriff "Management" sowohl als Institution im Sinne der Träger einer Rolle für dispositive Aufgaben als auch als Prozess im Sinne

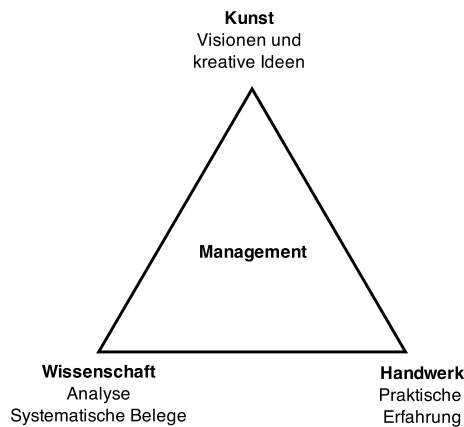


Abbildung 3.6: Management als Praxis in Anlehnung an MINTZBERG [2009, vgl. S. 11]

der Abfolge von Vorgängen [MACHARZINA UND WOLF, 2008, vgl. S. 35 ff.]. Dabei zeichnen sich nach MACHARZINA UND WOLF [2008] die von den Trägern der Rolle getroffenen Entscheidungen durch folgende Eigenschaften aus:

- sie haben Grundsatzcharakter
- sie haben eine hohe Bindungswirkung und sind in der Regel irreversibel
- sie betreffen das gesamte Unternehmen
- sie umfassen einen hohen monetären Wert
- sie umfassen einen hohen immateriellen Wert
- sie sind durch geringen Strukturierungsgrad gekennzeichnet

Im Laufe der Zeit haben sich für das Management der Informationsfunktion verschiedene Ansätze herausgebildet von denen sehr viele auf das “Information Resource Management” nach HORTON [1981] zurückgehen [KRCMAR, 2015, vgl. S. 90]. Die Entwicklung des “Information Resource Management” wiederum geht auf den Paperwork Reduction Act von 1980 in den USA zurück [96TH U.S. CONGRESS, 1980; HEINRICH ET AL., 2014]. Darauf aufbauende Ansätze sind zum Beispiel das “Informationsmanagement” [SZYPERSKI UND ESCHENRÖDER, 1983], “Informatikmanagement” [ÖSTERLE, 1987] und “Management der Informationsversorgung” [HORVÁTH, 2011]. SEIBT [2001] stellt fest, dass der Begriff Informationsmanagement von vielen Fachleuten der Informationsverarbeitung als die auf ihren Bereich (Hardware, Software, Personal) beschränkte Managementaufgabe (Planen, Kontrollieren und Steuern) angesehen wird [SEIBT, 2001]. Allerdings, so führt SEIBT [2001, vgl. S. 242] weiter aus, haben gerade die aktuellsten Informationstechnologien das Potential zur Schaffung völlig neuer Geschäftsmodelle und -prozesse und müssen daher, im Kontext des Business Reengineering, als das gesamte Unternehmen betreffende Aufgabe betrachtet werden.

Eine grundsätzliche Aufgabe des Informationsmanagement ist es, “die erforderlichen Informationen zur richtigen Zeit und im richtigen Format zum Entscheider zu bringen” [KRCMAR, 2015, vgl. S. 90]. Ein allumfassendes Informationsmanagement gibt es nicht. Laut KRCMAR [2015] haben sich viele verschiedene Perspektiven auf die im Kontext der Informationsfunktion zu erbringende Managementaufgabe herausgebildet. KRCMAR [2015] unterscheidet zu diesem Zweck die problemorientierten Ansätze von APPLGATE ET AL. [1999], BENSON UND PARKER [1985], HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993] sowie EARL [1996] (siehe Abschnitt 3.6.2), die aufgabenorientierten Ansätze von SEIBT [1990], GRIESE [1990], HILDEBRAND [2001] und HEINRICH [2002] (siehe Abschnitt 3.6.3), den ebenenorientierten Ansatz von WOLLNIK [1988] (siehe Abschnitt 3.6.5), die architekturbasierte Ansätze von ZACHMAN [1987] und SCHEER [1991] (siehe Abschnitt 3.6.6) sowie die prozessorientierten Ansätze nach ÖSTERLE ET AL. [1992], IBM DEUTSCHLAND GMBH [1988] bzw. die beiden Frameworks Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) [ISACA, 2012] und Information Technology Infrastructure Library (ITIL) [CABINET OFFICE, FORMERLY UK OFFICE OF GOVERNMENT AND COMMERCE (OGC), 2011] (siehe Abschnitt 3.6.4), die im Folgenden vorgestellt werden.

3.6.2 Problemorientierte Ansätze

Gegenstand der im amerikanischen Sprachraum populären **problemorientierten Ansätze** ist die Wechselwirkung zwischen der Unternehmenstrategie und der IT-Strategie bzw. der Fachabteilung und der IT-Abteilung [APPLGATE ET AL., 1999; BENSON UND PARKER, 1985; KRCMAR, 2015]. BENSON UND PARKER [1985] definieren fünf Teilaufgaben des Information Management. Diese sind die Ableitung der Geschäftsplanung aus der strategischen Unternehmensplanung, die Anpassung der Informationssystemarchitektur aus der Geschäftsplanung sowie die direkte Beeinflussung durch die strategische Planung. Dabei begrenzen die Informationssystemarchitektur, fehlende Kenntnisse und/oder Ressourcen regelmäßig die volle Ausschöpfung des technisch Möglichen. Das Potential der Informationstechnologie beeinflusst allerdings wiederum die strategische Planung, sodass ein Zirkelschluss entsteht. Die fünf Teilaufgaben sowie die Abgrenzung zwischen Fachabteilung und DV-Abteilung sind in Abbildung 3.7 dargestellt.

Dass innerhalb von Unternehmen eine Wechselwirkung zwischen Organisationsstrukturen (siehe Abschnitt 3.4) und Strategien (siehe Abschnitt 3.2) und ein Bedarf zu deren Ausrichtung besteht, wurde bereits seit den 1960er Jahren diskutiert [CHANDLER, 1962; MILES ET AL., 1978; MILLER, 1996]. Diese auch unter den Termini “strategic fit” bzw. strategic alignment, Kontingenztheorie bzw. Konfigurationstheorie [MINTZBERG, 1981, vgl.] publizierten Erkenntnisse sind auch in das Informationsmanagement übertragen worden. HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993] haben dazu das “Strategic Alignment Model” (SAM) [HENDERSON UND VENKATRAMAN, 1993] und Earl das “Organizational Fit Framework” (OFF) [EARL, 1996] entwickelt.

HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993] identifizieren insgesamt vier Perspektiven des In-

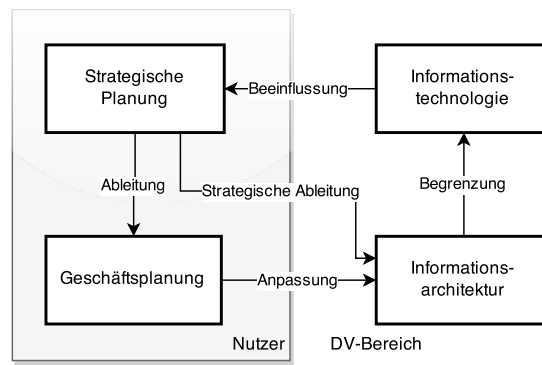


Abbildung 3.7: Enterprise-wide Information Management in Anlehnung an KRCMAR [2015, vgl. S. 92]

formation Management. In den beiden ersten Fällen fungiert die IT-Strategie als Treiber. Die Strategie des Unternehmens wird damit vom Leistungspotential der Informationstechnologie beeinflusst. Die Autoren differenzieren hierbei in einen technologiebasierten Ansatz (Perspektive 1, Competitive Potential) und einen kundenzentrierten Ansatz (Perspektive 2, Service Level Alignment). In Perspektive 1 beeinflusst die IT-Strategie die Unternehmensstrategie und die Organisationsinfrastruktur wird darauf ausgerichtet. In Perspektive 2 wird durch die IT-Strategie der Aufbau entsprechender Infrastruktur veranlasst, die die Organisationsinfrastruktur unterstützt.

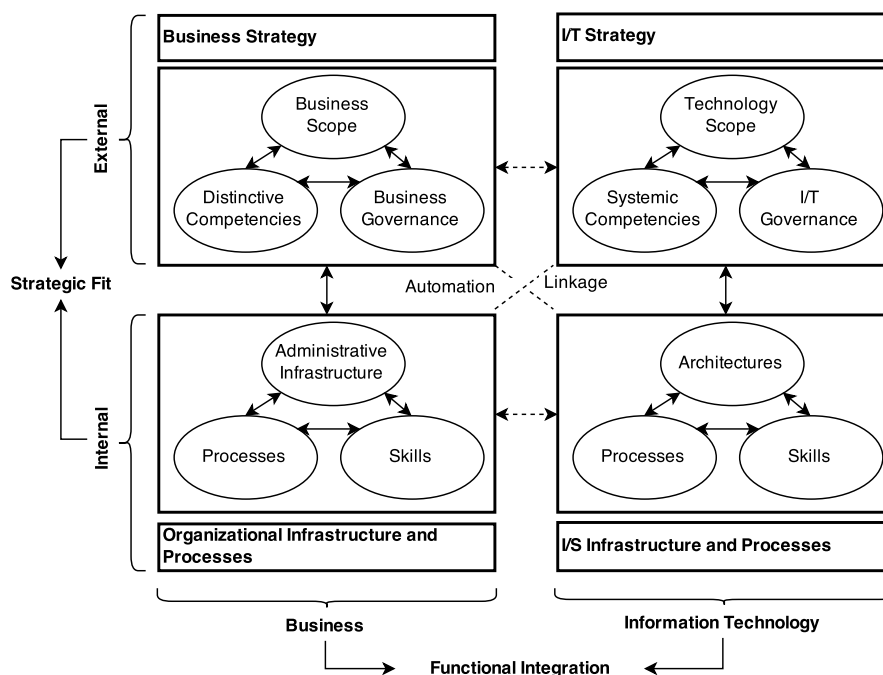


Abbildung 3.8: Strategic Alignment Model, eigene Darstellung in Anlehnung an HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993, S. 476]

Die beiden Perspektiven “Strategy Execution” (Perspektive 4) und “Technology Transfor-

mation” (Perspektive 3) hingegen starten bei der Unternehmensstrategie. Während zumindest im Falle der “Technology Transformation” Perspektive die Möglichkeiten von Informationstechnologie durch Technologievorhersagen und Architekturpläne noch zeitnah genutzt werden, ist im Falle der Perspektive 3 die Rolle der IT auf die Unterstützungsfunktion reduziert. Damit wird sie zum Subjekt der Kostenkontrolle. Abbildung 3.8 stellt das Modell grafisch dar. Tabelle 3.9 differenziert die Rollen der Unternehmensführung und IT-Funktion und nennt den Fokus der jeweiligen Perspektive.

	Perspektive 1 Competitive Potential	Perspektive 2 Service Level Alignment	Perspektive 3 Technology Transformation	Perspektive 4 Strategy Execution
Treiber	IT-Strategie	IT-Strategie	Unternehmensstrategie	Unternehmensstrategie
Rolle des Top-Management	Unternehmensvision	Priorisierung	Technologievision	Strategieformulierung
Rolle der IT	Katalysator	Personalführung	Architekturplanung	Strategieimplementierung
Fokus	Neue Geschäftsmodelle durch IT	Einsatz analytischer Verfahren zur Effizienzsteigerung bzw. Leistungsverbesserung	Technologievorhersage Architekturplanung	Kritische Erfolgsfaktoren Kostenkontrolle Unternehmensmodellierung

Tabelle 3.9: Perspektiven des Strategic Alignment Model nach HENDERSON UND VENKATRAMAN [1993, vgl. S. 477 ff.]

Earl differenziert die Bestandteile des Management der Informationsfunktion weiter [EARL, 1996]. Er führt dies auf die Beobachtung zurück, dass eine Unterscheidung zwischen der Informationssystemstrategie (IS-Strategie), der Informationsmanagementstrategie (IM-Strategie) und der Informationstechnologiestrategie (IT-Strategie) zu machen sei, weil die seit der 1980er Jahre formulierten IT-Strategien zwar technisch umfangreich waren, aber die Anforderungen an die konkreten Informationssysteme und das Denken in geschäftlichen Nutzenkategorien vermissen ließen [EARL, 1996, vgl. S. 485].

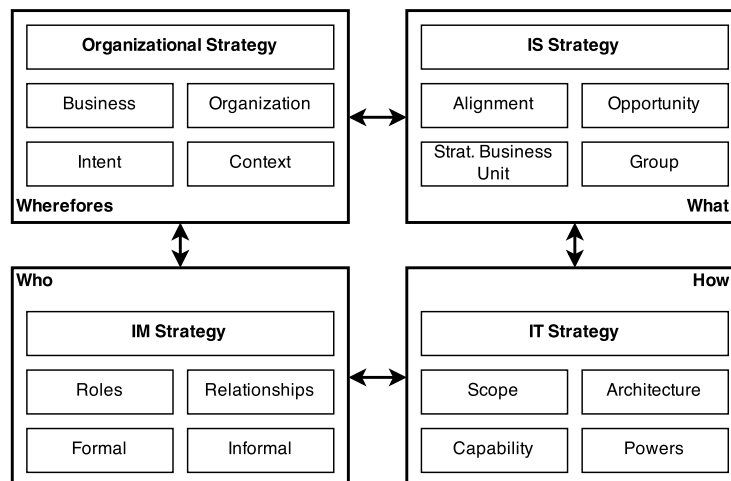


Abbildung 3.9: Organizational Fit Framework nach EARL [1996, vgl. S. 489]

Das Organizational Fit Framework (siehe Abbildung 3.9) umfasst vier Betrachtungselemente. Die Geschäftsstrategie (Organizational Strategy), die Informationssystem Strategie

(IS Strategy), die Informationstechnologie Strategie (IT Strategy) und die Informationsmanagement Strategie (IM Strategy). Dabei hat die Informationsmanagement Strategie die Rollen und Verantwortlichkeiten sowie Managementprozesse festzulegen (d.h. beantwortet die “wer”-Frage) [EARL, 1996, vgl. S 486]. Die Informationssystem Strategie dient der Ausrichtung der Informationsfunktion auf die Geschäftsstrategie und schlägt technologische Neuerungen zur Nutzung vor (d.h. die Frage nach dem “was” wird beantwortet). Die IT Strategie legt dann das “wie” fest. Sie ist, wie Earl selbst feststellt, weitgehend mit dem Architekturbegriff synonym zu verstehen [EARL, 1996, vgl. S 486].

3.6.3 Aufgabenorientierte Ansätze

Die aufgabenorientierten Ansätze des Informationsmanagement konzentrieren sich weniger auf die Zusammenhänge von Unternehmensstrategie mit IT-, IS- bzw. IM-Strategie im Sinne der Enabling- bzw. Fit-Diskussion, sondern auf die im Kontext des Informationsmanagement zu leistenden Aufgaben und ordnen diese dem strategischen, administrativen (taktischen) bzw. operationalen Aufgabenspektrum zu [GRIESE, 1990; HEINRICH UND BURGHOLZER, 1987; HILDEBRAND, 2001]. HEINRICH UND BURGHOLZER [1987] waren die ersten, die das Informationsmanagement in einer derartigen Form dargestellt haben [KRCMAR, 2015, vgl. S. 96]. Exemplarisch sind in Tabelle 3.10 daher die in aktuelleren Ausgaben des Werkes von HEINRICH UND LEHNER [2005] definierten Aufgaben des Informationsmanagement dargestellt.

Strategische Aufgaben	Taktische Aufgaben	Operative Aufgaben
Situationsanalyse	Projektmanagement	Produktionsmanagement
Zielplanung	Personalmanagement	Problemmanagement
Strategieentwicklung	Datenmanagement	Benutzer-Service
Maßnahmenplanung	Lebenszyklusmanagement	
Qualitätsmanagement	Geschäftsprozessmanagement	
Technologiemanagement	Wissensmanagement	
Controlling	Sicherheitsmanagement	
Revision	Katastrophenmanagement	
(*) Strukturmanagement	Vertragsmanagement	
(*) Sicherheitsmanagement	(*) Infrastrukturmanagement	
(*) Outsourcing		

Tabelle 3.10: Aufgaben des Informationsmanagement in Anlehnung an HEINRICH UND LEHNER [2005, vgl. S. 3 f.]

Hinweise:

Die mit (*) gekennzeichneten Aufgaben sind neu oder wurden von HEINRICH ET AL. [2014, vgl. S. 123. ff.] in neuen strategischen Aufgabenbereichen zusammengefasst.

Die Zuordnung der Aufgabenkomplexe im Ansatz von HEINRICH ET AL. [2014] erfolgt hinsichtlich ihrer Langfristigkeit bzw. Strukturiertheit entlang eines zeitlichen Differenzierungsmerkmals (siehe Tabelle 3.10). HEINRICH ET AL. [2014] begründen diese Differenzie-

rung vor allem mit der unternehmensweiten Relevanz einzelner Aufgaben (z.B. Zielplanung, Maßnahmenplanung) im Hinblick auf das Gesamtunternehmensziel sowie der Komplexität der Organisationsstruktur. Insbesondere aus der Komplexität der Organisationsstruktur in großen Unternehmen ergibt sich, dass ein besonderes Augenmerk auf der schnellen bzw. unkomplizierten und bisweilen hoch automatisierten Erfüllung dieser operativen Aufgaben liegen muss [HEINRICH ET AL., 2014, vgl. S. 33 f.].

3.6.4 Prozessorientierte Ansätze

Prozessorientierte Ansätze des Informationsmanagement, wie zum Beispiel das Information Systems Management (ISM) von IBM und dessen Weiterentwicklung “St. Galler ISM” [IBM DEUTSCHLAND GMBH, 1988; ÖSTERLE ET AL., 1992], unterteilen die, im Rahmen des IM zu erbringenden Aufgaben ebenfalls in strategische, taktische und operative Aufgaben. Diese Teilaufgaben sind jedoch ihrerseits wieder als Prozesse zu verstehen. So besteht das ISM aus 43 Teilaufgaben [IBM DEUTSCHLAND GMBH, 1988, vgl. S. 20]. ÖSTERLE ET AL. [1992] setzen die Differenzierung von informatikorientierter Unternehmensführung, Management des Informationssystems und Management der Informatik in die wasserfallartige Konzeption ihres St. Galler ISM um. Jede der Phasen umfasst wieder einen eigenen, aus den Elementen “Planung, Verabschiedung, Umsetzung und Kontrolle” bestehenden, Zyklus (siehe Abbildung 3.10).

Das St. Galler ISM ist entlang der in Abbildung 3.10 dargestellten Planungsphasen besonders im Hinblick auf Verantwortlichkeiten und Stellenbeschreibung ausdifferenziert, die Verbindung zur Unternehmensstrategie erfolgt jedoch lediglich durch die Ableitung von Basisstrategien, Wertschoepfungsketten- und Erfolgsfaktorenanalyse zu Beginn der ersten Prozessphase [ÖSTERLE ET AL., 1992, vgl. S. 48 ff.].

Weitere, vor allem in der jüngeren Vergangenheit entstandene prozessorientierte Rahmenwerke im Bereich des Informationsmanagement sind CoBIT und ITIL. ITIL ist im Jahr 2007 in dritter Version veröffentlicht und 2011 noch einmal überarbeitet worden. Das Framework umfasst fünf Phasen, die den IT-Service Lifecycle beschreiben (siehe Abbildung 3.11). Diese Phasen haben nach Kempster [KEMPTER, 2013] folgende Ziele:

Service Strategy Betrifft die Erarbeitung einer Strategie zur Bereitstellung geeigneter IT-Services durch die IT-Organisation. Die strategische Ausrichtung der Leistungserbringung ist das Hauptziel der Service Strategy Phase.

Service Design Auf Grundlage der zuvor erhobenen Anforderungen, werden geeignete IT-Services bzw. Lösungen entworfen bzw. IT-Services verbessert und angepasst.

Service Transition Das Ziel ist die kontrollierte Entwicklung von IT-Services. Service Transition stellt daneben sicher, dass Änderungen bzw. Erweiterungen bestehender Services und das Ausrollen, koordiniert erfolgen.

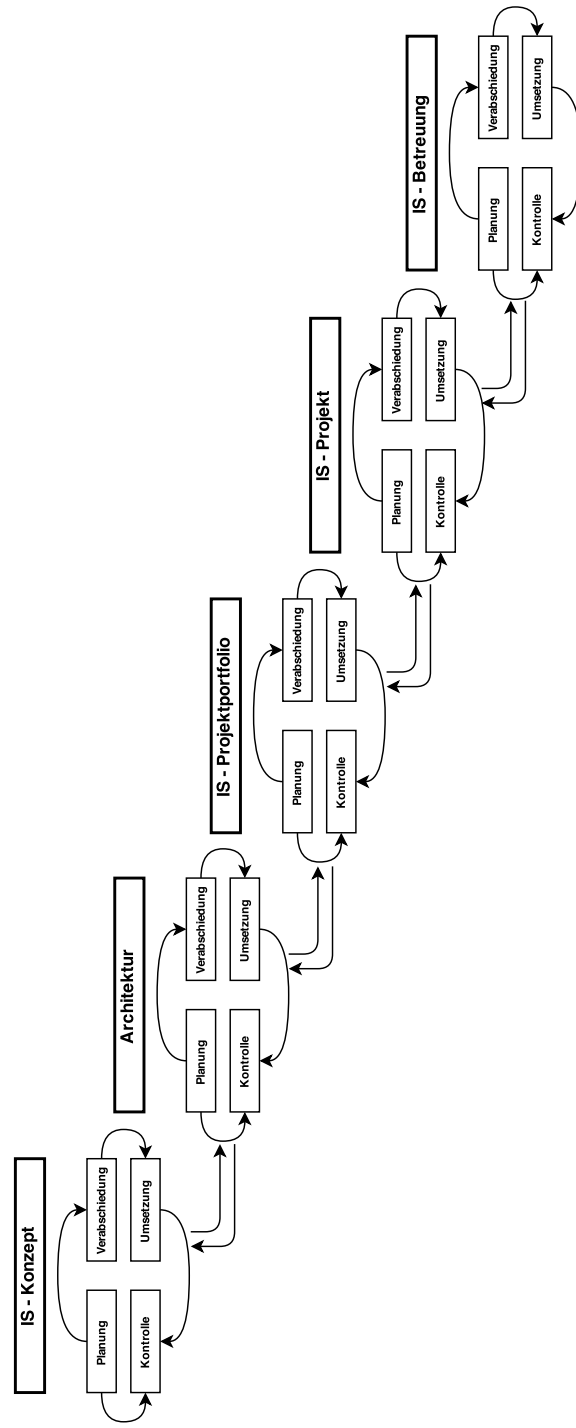


Abbildung 3.10: St. Galler Informationssystem Management nach ÖSTERLE ET AL. [1992, vgl. S. 44]

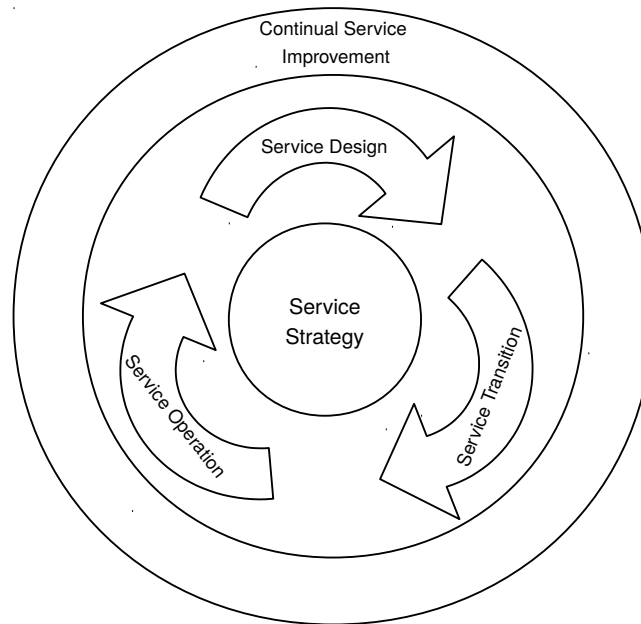


Abbildung 3.11: ITIL Version 3

Service Operation Prozessziel ist die Sicherstellung der Effektivität und Effizienz der Leistungserbringung. Der Betriebssupport gehört ebenfalls zur Service Operation.

Continual Service Improvement Gegenstand dieses Prozesses ist es, das stetige Lernen aus Fehlern als Mittel zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualität der Leistungserbringung zu verankern, wie es von der IT-Service Management (ITSM) Norm ISO 20000 gefordert wird [KEMPTER, 2013].

Die Information Systems Audit and Control Association (ISACA) ist Urheberin des vor kurzem erschienenen COBIT Framework in der Version 5 [ISACA, 2012]. COBIT stellt nach eigener Darstellung das umfassendste Framework für die Governance und das Management der Unternehmens-IT dar [ISACA, 2012, vgl. S.13]. Dabei baut es auf die fünf in Abbildung 3.12 dargestellten Kernprinzipien

1. Meeting stakeholder needs
2. Covering the enterprise end-to-end
3. Applying a single integrated framework
4. Enabling a holistic approach
5. Separating governance from management

auf. Das Framework besteht aus insgesamt 37 Einzelprozessen, die in die zwei Prozessdomänen Governance und Management unterteilt sind. Der Bereich Governance enthält fünf Referenzprozesse deren Ziel das Überwachen, Bewerten und Steuern im Sinne der IT-Governance ist. Die übrigen 32 Referenzprozesse sind in die Subprozessdomänen "Align,

Plan and Organise”. “Build, Aquire and Implement”, “Deliver, Service and Support” sowie “Monitor, Evaluate and Assess” aufgeteilt, und stellen gemeinsam den Referenzrahmen für das Management der Enterprise-IT dar. Eine grafische Darstellung der Prozesse findet sich in Anhang B in Abbildung B.2.

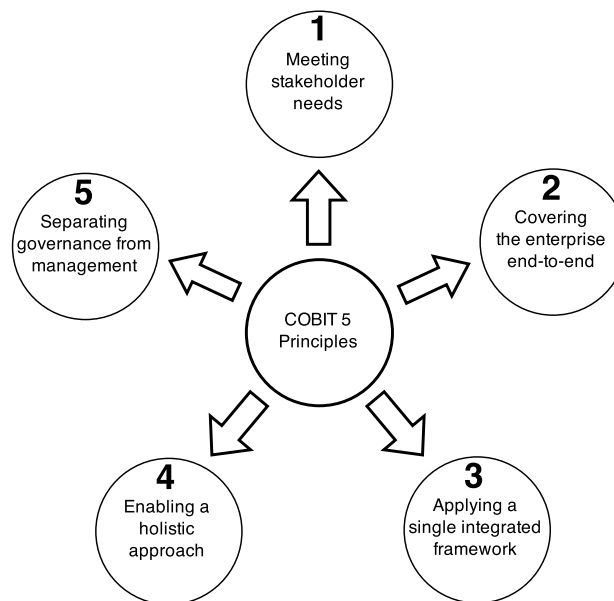


Abbildung 3.12: COBIT Principles, eigene Darstellung in Anlehnung an ISACA [2012, vgl. S. 13]

Ein besonderer Schwerpunkt beim COBIT Framework liegt in der konsequenten Identifizierung der “Stakeholder Needs”. Diese Bedürfnisse werden selbst von Änderungen der Unternehmensstrategie, der internen oder externen betrieblichen Rahmenbedingungen und neuen Technologien beeinflusst [ISACA, 2012, vgl. S. 17]. Für jedes dieser “Stakeholder Needs” muss daher die Frage nach dem Nutzen, der Risikoträgerschaft und der erforderlichen Ressourcen beantwortet werden [ISACA, 2012, vgl. S. 17]. Im Anschluss erfolgt zunächst ein Mapping auf die “Enterprise Goals”, danach auf die “IT-related Goals” und schließlich auf die “Enabler Goals”. Für die “Enterprise Goals” wie auch die “IT-related Goals” führt COBIT je 17 generische Ziele an, die ihrerseits wiederum auf die vier Perspektiven einer Balanced Scorecard (Finanzperspektive, Interne Geschäftsperspektive, Kundenperspektive, Innovation und Lernen) [KAPLAN UND NORTON, 1992, vgl. S.76] gemappt werden [ISACA, 2012, vgl. S. 18]. COBIT ist mit dem Balanced Scorecard Ansatz integriert um darüber eine Erfolgsmessung im Hinblick auf die strategischen Unternehmensziele zu gewährleisten.

3.6.5 Ebenenorientierte Ansätze

Neben dem Fokus auf die Aufgabe, die Problemstellung oder die notwendigen Prozesse lässt sich Informationsmanagement auch als Herausforderung auf verschiedenen Führungs-

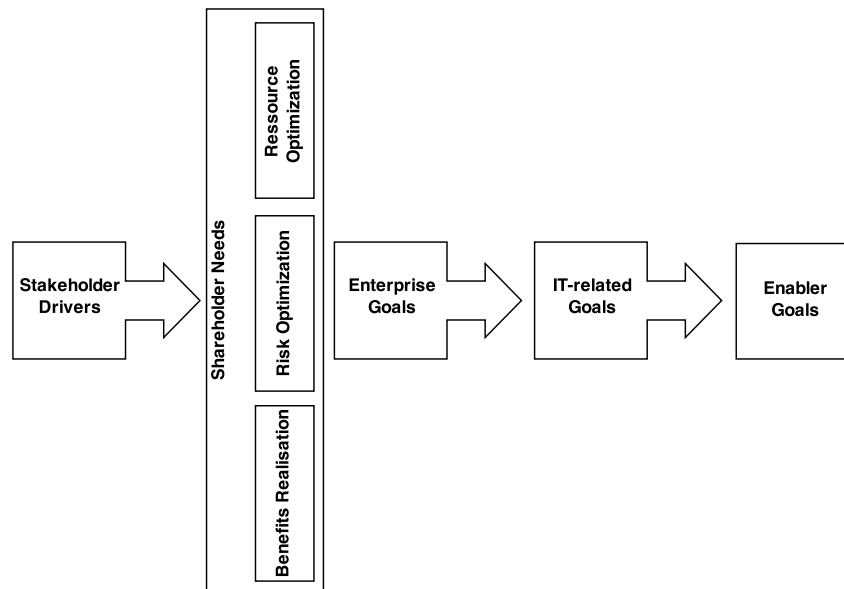


Abbildung 3.13: COBIT Goals Cascade, eigene Darstellung in Anlehnung an ISACA [2012, vgl. S. 18]

ebenen verstehen. In der Wirtschaftsinformatik üblich ist eine Abgrenzung je nach Nähe zu technischen Systemen [KRCMAR, 2015, vgl. S. 101] wie ihn auch WOLLNIK [1988] und VOSS UND GUTENSCHWAGER [2001] vorschlagen. Das Ebenenmodell von WOLLNIK [1988] trägt diesem Strukturierungsprinzip Rechnung, indem es die Ebene des Informationseinsatzes, die Ebene der Information- und Kommunikationssysteme sowie die Infrastrukturebene unterscheidet. Die jeweils übergeordnete Ebene bedingt entsprechende Anforderungen an die darunterliegende Ebene, deren Ziel wiederum die Unterstützung dieser höher liegenden Ebene ist (siehe dazu Abbildung 3.14). Zwar reduziert die Ebenendarstellung die Komplexität des Informationsmanagement, die zwischen den Ebenen bestehenden Beziehungen werden jedoch im Modell von Wollnik kaum thematisiert bzw. hinreichend konkretisiert [KRCMAR, 2015, vgl. S. 101].

3.6.6 Architekturbasierte Ansätze

Ein wesentliches Element des Informationsmanagement ist die Entwicklung, Bereitstellung und der Betrieb geeigneter IT-Infrastrukturen. Mit der weitreichenden Durchdringung praktisch aller Lebensbereiche, Unternehmen und gesamter Volkswirtschaften mit Informationstechnologie, besteht eine zentrale Herausforderung darin, eine geeignete Informationssystemarchitektur bereitzustellen. Dieses Kernproblem ist bereits im EWIM-Ansatz nach Benson und Parker enthalten (siehe Abbildung 3.7). Architekturbasierte Ansätze widmen sich schwerpunktmäßig dieser Herausforderung.

Der erste dieser architekturbasierten Ansätze wurde von Zachman veröffentlicht [ZACHMAN, 1987]. In seinem “. . . framework for information system architecture” stellt er mittels Analogieschluss zur klassischen Architekturdiziplin fest, dass es die eine Architektur auch

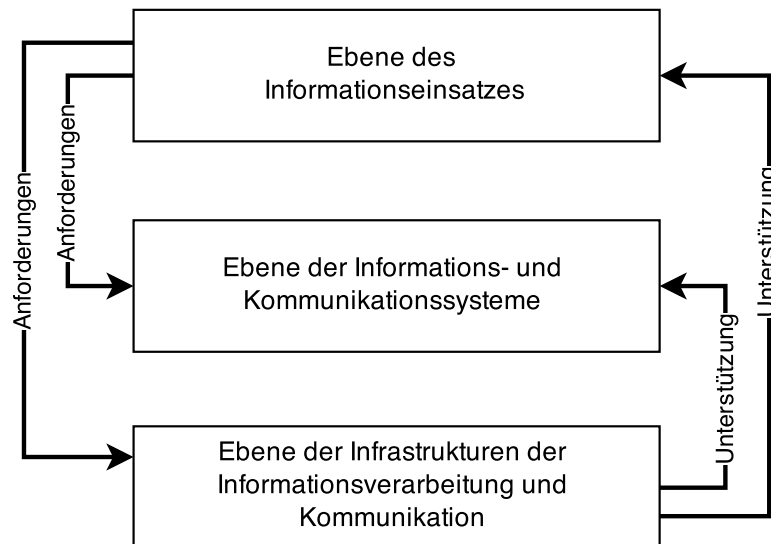


Abbildung 3.14: Ebenenmodell, eigene Darstellung in Anlehnung an WOLLNIK [1988, vgl. S. 38]

für Informationssysteme nicht gibt. Architektur besteht demnach viel mehr aus diversen Modellen (Konzepten), die aus verschiedenen Blickwinkeln (Perspektiven) eine Gesamt-sicht erzeugen [ZACHMAN, 1987, vgl. S. 291].

Dabei differenziert ZACHMAN [1987] in zwei Modelldimensionen. Die erste Dimension beinhaltet Daten (what), Funktionen (how), Netzwerk (where) sowie Menschen (who), Zeit (when) und Motivation (why). Die zweite Dimension enthält Scope (Kontext), Geschäftsmodell (Konzept), System Model (Logik), Technology Model (Physik) und Detailed Representations (kontextfrei). Die erste Dimension beantwortet laut KRCMAR [2015] damit folgende Fragen [KRCMAR, 2015, vgl. S. 102 f.]:

- Woraus wird das Produkt hergestellt (what) ?
- Wie funktioniert das Produkt (how) ?
- Wo befinden sich Produktkomponenten relativ zueinander (where) ?
- Wer ist wofür verantwortlich (who) ?
- Was passiert wann (when) ?
- Wieso werden die Entscheidungen genau so getroffen (why) ?

Die zweite Dimension differenziert daneben in entsprechende Anspruchsgruppen Scope (Planer), Business Model (Systemeigner), System Model (System Designer), Technology Model (Entwickler) und Detailed Representation (Auftragnehmer). Bereits im Abstract seines Werkes stellt ZACHMAN [1987] allerdings klar, dass sein Architekturframework keine strategische Planungsmethode beinhaltet, sich also dem übergreifenden zeitlichen Zusammenhang nicht widmet.

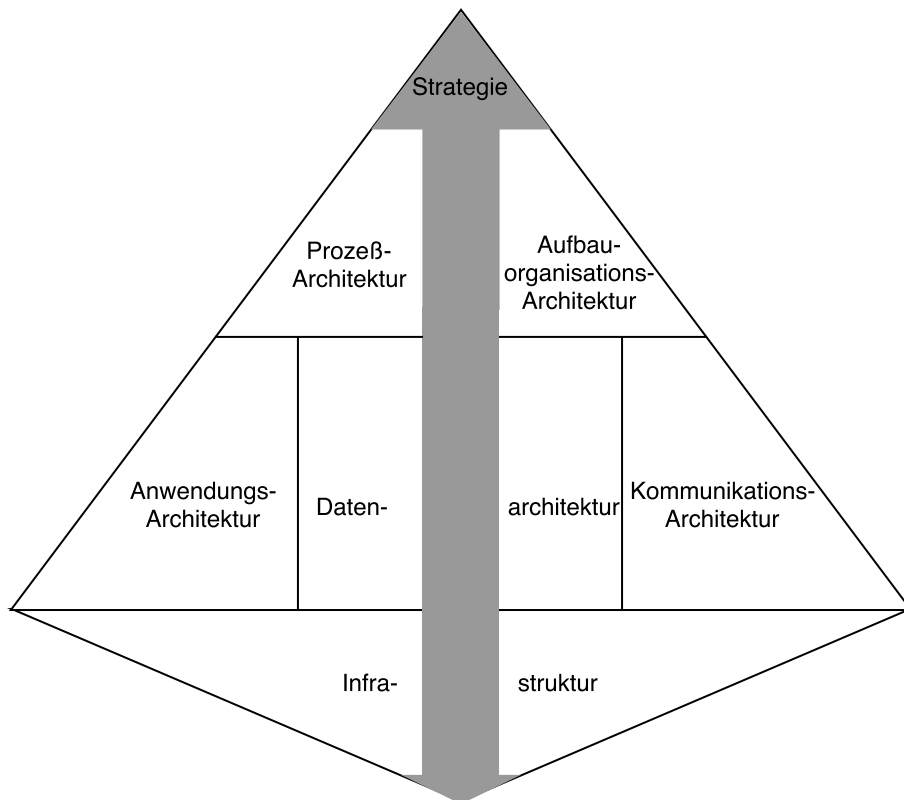


Abbildung 3.15: Das ISA-Konzept als Kreiselmotiv, eigene Darstellung nach Krcmar [KRCMAR, 1990, vgl. S. 399]

KRCMAR [1990] stellt mit seinem Modell der ganzheitlichen Informationssystem-Architektur (ISA) ein stärker auf die Unternehmensstrategie abgestimmten Architekturansatz vor [KRCMAR, 1990]. Die Strategie bildet das Kernelement und gleichzeitig die Spitze des als Kreisell dargestellten Modells (siehe Abbildung 3.15). Dabei treten zur Strategie auf der obersten Schicht, die Aufbau- und Ablauforganisation auf der organisatorischen Schicht, die Daten-, Anwendungs- und Kommunikationsarchitektur auf der logischen Sicht sowie die Infrastrukturschicht hinzu. Dieses Modell vereinfacht zwar die Gesamtaufgabe des Informationsmanagement, bleibt aber hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen den Schichten ebenfalls unkonkret [KRCMAR, 2015, vgl. S. 104].

Der unter deutschsprachigen Wirtschaftsinformatikern populärste Architekturansatz ist die von SCHEER [1991] vorgestellte Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS). SCHEER [1991] unterscheidet verschiedene Sichten, die jede für sich genommen je ein Fachkonzept, ein Datenverarbeitungskonzept (DV-Konzept) und daraus resultierende Implementierungen enthalten. Die Sichten die SCHEER [1991] unterscheidet sind die Organisationssicht, die Datensicht, die Steuerungssicht und die Funktionssicht. Je nach Sicht kann das Implementierungsartefakt zum Beispiel ein physisches Netzwerk (Organisationssicht), ein Datenbanksystem (Datensicht), die Ressourcenzuteilung (Steuerungssicht) oder ausführbarer Programmcode (Funktionssicht) sein. Diesen Zusammenhang stellt Abbildung 3.16 dar. Laut KRCMAR [2015, S. 105] sind der “Ausgangspunkt der Entwicklung der ARIS [...] Vorgangskettenmodelle für betriebliche Bereiche”. Betriebliche Bereiche als Ausgangspunkt der Modellierung und die starke Ausrichtung an den in SAP Software abgebildeten Standardprozessen [SCHEER, 1996, vgl.] stellen jedoch Einschränkungen von ARIS dar.

Eine explizite Verbindung zur Unternehmensstrategie sieht ARIS zum Beispiel nicht vor [KRCMAR, 2015, vgl. S. 105]. Stattdessen werden in der ersten Phase des ARIS-Vorgehensmodells auf Basis der Unternehmensstrategie definierte Prozessmodelle, Unternehmensziele und kritische Erfolgsfaktoren als Eingangsmenge benötigt [SCHEER UND SCHNEIDER, 2006, vgl. S. 611 f.]. Dies sorgt gewissermaßen für eine implizite Berücksichtigung der Unternehmensstrategie [KRCMAR, 2015, vgl. S. 105]. Sowohl die Popularität als auch die Ausrichtung von ARIS sind sehr stark mit dem in großen Unternehmen dominanten Enterprise Resource Planning System (ERP-System) SAP R/3 bzw. SAP Business Suite verbunden. Dies resultiert aus der Entstehung der ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) mittels derer in ARIS Prozesse auf fachkonzeptioneller Ebene modelliert werden. Das EPK Metamodell wurde im Rahmen eines von der SAP AG finanzierten Forschungsprojektes entwickelt und geht auf die grundlegenden Arbeiten von KELLER ET AL. [1992] zurück. Diese wurden im Laufe der Zeit zur erweiterten Ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) weiterentwickelt [SCHEER, 1996; SCHEER UND SCHNEIDER, 2006]. Der von WHITNEY [2001] formulierten Forderung, dass aufgrund der immer stärker vernetzten Wirtschaft auch unternehmensübergreifende Prozessmodelle erstellt werden müssen, wurde durch die Berücksichtigung der Business Process Modeling Notation (BPMN) in ARIS Rechnung getragen [SCHEER UND SCHNEIDER, 2006, vgl.]. BPMN zeichnet sich gegenüber EPK vor allem dadurch aus,

dass eine leicht verständliche Abgrenzung verschiedener Anspruchsgruppen innerhalb einer Organisationseinheit sowie auch organisationsübergreifende Modellierung durch die Modellelemente Pool und Lane erfolgen kann [BECKER ET AL., 2009, vgl. S. 75].

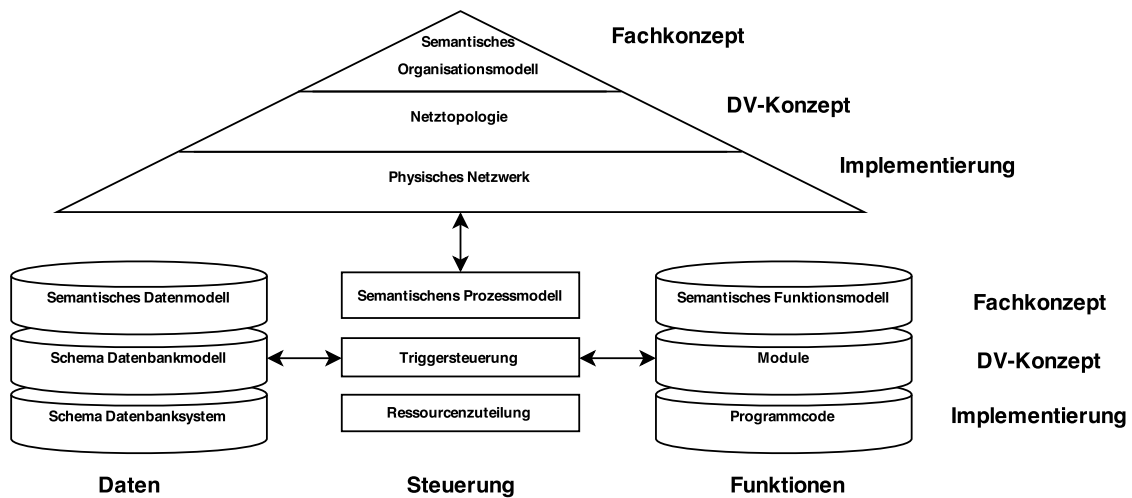


Abbildung 3.16: Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) nach SCHEER [1993, vgl. S. 402]

Das ARIS-Toolset stellt verschiedene Metamodelle zur Erstellung von Organigrammen und Geschäftsprozessen zur Verfügung. Es können zum Beispiel Prozesslandschaften, Geschäftsprozesse sowie BPMN-Diagramme und eEPK Modelle erstellt werden [SOFTWARE AG, 2015]. Unter anderem weil ARIS und das ARIS-Toolset seine Verbreitung vor allem zusammen mit dem Produktportfolio der SAP AG fand, aber auch weil es einer herstellereunabhängigen Standardisierung durch die Object Management Group (OMG) unterliegt, hat sich international BPMN als Modellierungsstandard zur Prozessmodellierung durchgesetzt.

3.6.7 Diskussion

Nicht nur, aber besonders wenn man den Erfolg von Google oder Facebook betrachtet, deren Geschäftsmodelle wesentlich auf Information und Wissen beruhen, wird klar, dass Unternehmen und sogar ganze Volkswirtschaften heute in weitaus höherem Maße von Fähigkeiten im Umgang mit und Zugang zu diesen Informationen abhängig sind, als vor der Erfindung des Internet.

Dies gilt auch für KMU. Anhand der in diesem Kapitel vorgestellten Ansätze zum Informationsmanagement wird jedoch klar, dass die mit diesem Wettbewerbsfaktor einhergehende Führungsaufgabe, weder eindeutig von der sonstigen Unternehmensführung abzugrenzen, noch einfach umzusetzen ist. Alle hier vorgestellten Ansätze (siehe Abschnitte 3.6.2 bis

3.6.6) entbehren nicht einer gewissen Komplexität. Und das, obwohl jeder der vorgestellten Ansätze, Vereinfachungen der Gesamtaufgabe vornimmt oder hinsichtlich einiger Teilaufgaben bzw. Zusammenhänge unkonkret bleibt.

Einen allumfassenden und zudem weit verbreiteten Ansatz zum Informationsmanagement gibt es daher nicht. Auch wenn im angelsächsischen Sprachraum die problemorientierten Ansätze wesentliche Bedeutung erlangt haben, so bleiben diese hinsichtlich der technischen Bereitstellung von Informationssystemen unkonkret. Architekturbasierte Ansätze, die gerade im Bereich der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik einen hohen Popularitätsgrad erlangt haben, sind stark auf die Ebene der konkreten Informationssysteme fokussiert. Zachman zum Beispiel entzieht sich diesem Problem, indem er feststellt

“Although information systems architecture is related to strategy [...] this paper deliberately limits itself to architecture [...]. The development of a business strategy and its linkage to information systems strategies, which ultimately manifest themselves in architectural expression, is an important subject to pursue.” [ZACHMAN, 1987, vgl. S. 277]

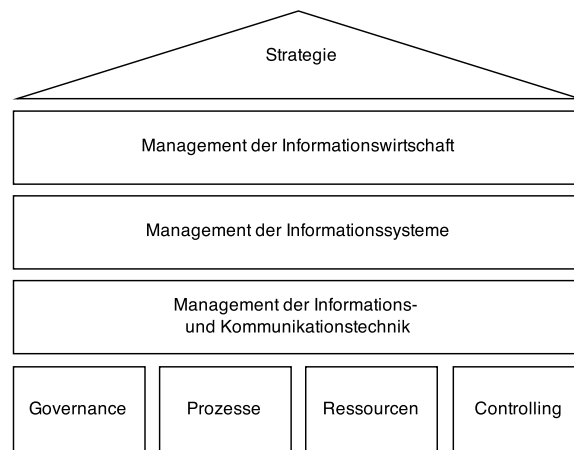


Abbildung 3.17: Ganzheitliches Informationsmanagement in Anlehnung KRCMAR [2015, vgl. S. 107]

Ein grundsätzliches Problem aller existierenden Ansätze des Informationsmanagement besteht darin, dass sie jeweils nur als Ganzes einzusetzen sind. Jeder Ansatz trifft aber Annahmen über die Struktur des Unternehmens. Während die problemorientierten Ansätze (siehe Abschnitt 3.6.2) die wesentliche Funktion des Informationsmanagement in der Koordination der Strategiebereiche sehen, setzen die hierzulande populäreren aufgabenorientierten Ansätze (siehe Abschnitt 3.6.3) bei der Beschreibung einer diese Rolle ausfüllenden Stelle bzw. Organisationsstruktur (institutionaler Managementbegriff) an, und beschreiben deren Aufgaben im Sinne eines Managementprozesses (i.e. Planen, Ausführen, Kontrollieren, Handeln) [HEINRICH ET AL., 2014, vgl. S. 31 f.].

Das wesentliche Ziel der architekturbasierte Ansätze (3.6.6) wiederum ist einen möglichst flexiblen, techniknahen und die Informationsfunktion optimal unterstützenden Bebauungsplan sicherzustellen. Die prozessorientierten Ansätze (siehe Abschnitt 3.6.4) verstehen das Informationsmanagement selbst als Geschäftsprozess mit einem klaren Outputziel. Dies ist, die möglichst guten Leistungserbringung der Informationsfunktion durch die IT-Abteilung. Das am klassischen Wasserfallprozess ausgerichtete St. Galler ISM berücksichtigt allerdings noch kein kontinuierliches Qualitätsmanagement wie dies etwa in den aktuellen Frameworks COBIT 5 oder ITIL v3 aufgenommen worden ist.

KRCMAR [2015] leitet aus den Elementen aller Ansätze einen Referenzrahmen für das Informationsmanagement her, der die folgenden vier Führungsaufgaben beinhaltet und sich einer Ebenendarstellung (siehe Abschnitt 3.6.5) bedient [KRCMAR, 2015, vgl. S. 107 ff.]:

- Führungsaufgaben des Informationsmanagements (IM),
- Management der Informationswirtschaft (IW),
- Management der Informationssysteme (IS),
- und Management der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

Die Bezeichnungen sind insofern irreführend, weil die Begriffe “Management” und “Führungsaufgabe” bezogen auf die Prozessinterpretation des Managementbegriffs synonym sind. Aus diesem Grunde wurde zur Darstellung der Bestandteile des Informationsmanagementreferenzmodells von KRCMAR [2015] eine eigene, geänderte Darstellungsform (siehe Abbildung 3.17) gewählt. Diese stellt die Strategie bewusst an exponierter Stelle dar. Strategie betrifft nicht nur die Informationsfunktion. Diese Darstellung ist aus Sicht des Autors deshalb sinnvoll, weil sie zu den elementaren Aufgaben des Unternehmers zählt, die im Hinblick auf alle verfügbaren Ressourcen (interne und externe) und das Gesamtunternehmen entwickelt werden muss, und für das Gesamtunternehmen zugleich richtungsweisend ist (siehe Abschnitt 3.2).

Insbesondere die durch prozessorientierten Ansätze des Informationsmanagement betonte Prozesseffizienz und die komplexen Organisationsstrukturen großer Unternehmen haben zu einem erkennbaren Standardisierungstrend bei den großen Unternehmen geführt und als Konsequenz die Kosten in den Mittelpunkt des Leitungshandelns gerückt [ELLERMANN, 2008; NISSEN UND TERMER, 2014]. Die Empfehlung von CARR [2003], eher zurückhaltend in IT zu investieren, keine Technologieführerschaft mehr anzustreben, und sich anstatt der Möglichkeiten von IT eher auf deren Risiken zu konzentrieren, hat zumindest in großen Unternehmen und vor allem auch in Europa offenbar Anklang gefunden [CARR, 2003, vgl. S. 11].

Ein umfassendes Informationsmanagement für KMU muss aus Sicht des Autors den Unternehmer jedoch in die Lage versetzen, Innovationspotentiale der Informationsfunktion für das Kerngeschäft des Unternehmens zu erkennen, zu bewerten und nutzbar zu machen, und dies vor allem im Hinblick auf die für KMU wichtige Flexibilität hinsichtlich sich kontinuierlich verändernder Umweltbedingungen. Zudem müssen Möglichkeiten geschaffen werden, identifizierte Handlungsmuster und konkrete IKT wieder in die strategische Planung des Gesamtunternehmens aufzunehmen. Deshalb erscheint eine Trennung der Institutionen Management und Informationsmanagement und die damit einhergehende logische und zeitliche Entkopplung für KMU nicht sinnvoll.

Allerdings ist bei der Beobachtung von KMU (siehe Kapitel 2 und 4) festzustellen, dass bereits die in Abbildung 3.17 dargestellten (IM)-Führungsaufgaben (z.B. Governance, Prozesse, Personal und Controlling) in KMU wenig bis gar nicht formalisiert sind. Stattdessen laufen diese beiläufig und meistens implizit als Bestandteil der Führungsarbeit des / der Entscheidungsträger ab. Auch aus diesem Grunde erscheint es notwendig, diese auch für KMU zentralen Führungsaufgaben, im Rahmen des hier entwickelten Strategic System Landscape Engineering, auf Ebene des Gesamtunternehmens zu aggregieren, und nicht alleine auf die Informationsfunktion zu beschränken.

3.7 Open Source Software

Open Source Software (OSS) ist fester Bestandteil der IT-Branche und damit der Softwarelandschaft von Unternehmen jeder Größe geworden [ROLANDSSON ET AL., 2011]. Laut einer aktuellen Studie des Schweizer Informatiksteuerungsorganes (SwissICT) nutzen heute 88% der Kleinstunternehmen und 100% der Großunternehmen Open Source Software [STUERMER, 2012, vgl. S. 16]. Seitdem Steve Ballmer 2001 Open Source Software mit einem bösartigen Tumor verglich, hat sich die Softwareindustrie deutlich verändert [GREENE, 2001]. Microsoft, das Unternehmen, welches u.a. aufgrund dieser Äußerung sinnbildlich für die proprietäre Softwareindustrie und eine ablehnende Haltung gegenüber Open Source Software stand, hat im November 2014 die Entwicklung an seiner Entwicklungsplattform .NET unter eine Open Source Lizenz gestellt [LANDWERTH, 2014]. Dieser Schritt ist exemplarisch für den Wandel, den die Verbreitung von Open Source Software in der gesamten Softwareindustrie verursacht hat [FITZGERALD, 2006; METZ, 2012; ROLANDSSON ET AL., 2011]. Selbst die zu Beginn der Bewegung speziell von den Advokaten der proprietären Softwareindustrie häufig geäußerte Befürchtung, im Umfeld von Open Source Software ließen sich keine nachhaltigen Erlöse erzielen, ist spätestens durch den Erfolg des Linux-Distributors RedHat widerlegt [DIEDRICH, 2012b]. Um klare Begriffe im Rahmen dieser Arbeit zu haben, führen die folgenden Abschnitte die Begriffe Open Source Software und Open Source Paradigma ein und verorten sie in der Softwareindustrie.

3.7.1 Begriff und Paradigma

Das Verständnis des Begriffes Open Source und seiner Reichweite unterliegt einer erheblichen Unschärfe. Dies folgt aus der Tatsache, dass es sich bei Open Source sowohl um eine neue Klasse von Software als auch um ein neues Paradigma der Softwareindustrie handelt [JOHNSON, 2002; PERENS, 2005; ROSEN, 2005]. Obwohl der Begriff „*Open Source Software*“ selbst eine wesentliche Eigenschaft des Entwicklungsparadigma, den unbeschränkten Zugang zum Quellcode der Software, bereits beinhaltet, sorgt dies allein nicht für ein eindeutiges Begriffsverständnis.

Seit Jahren dominieren Linux-basierte Plattformen das High Performance Computing (HPC) [DIEDRICH, 2012a; SCHÜRMAN, 2014]. Dass mit SAP-HANA neuerdings auch ein proprietäres Datenbank Management System (DBMS) für geschäftskritische Anwendungen ausschließlich auf einer Open Source Plattform vertrieben wird, kann als Beleg für die Stabilität dieser Plattform und die Vorteile ihrer Nutzung im Innovationsprozess auch für proprietärer Softwareanbieter betrachtet werden [FITZGERALD, 2006; ROLANDSSON ET AL., 2011]. Allerdings kommt immer häufiger Open Source Software auch für sehr komplexe Anwendungssysteme (E-Commerce, CMS, ERP) zum Einsatz [FITZGERALD, 2006, vgl. S. 591]. Eine Studie aus dem Jahr 2010 legt zudem nahe, dass zum Beispiel die Geschäftsmodelle proprietärer ERP-Anbieter immer stärker durch Open Source Software bedroht bzw. von dieser beeinflusst werden, weil alleine deren Existenz dafür sorgt, dass unverhältnismäßig hohe Wartungsgebühren für proprietäre Anwendungssysteme nicht mehr länger am Markt durchsetzbar sind [KUNSTMANN-SEIK, 2010]. Die Analysten von IDC haben bei KMU bereits einen Marktanteil von 9% für Open Source ERP-Systeme ermittelt [JUNG, 2010]. STUERMER [2012] kommt bei der 2012 durchgeführten Studie für SwissICT sogar auf 14% [STUERMER, 2012, vgl. S.17].

Ein Grund, warum der Begriff Open Source nach wie vor nicht überall einheitlich verstanden bzw. genutzt wird, liegt darin, dass es sich bei dem Phänomen, wenn nicht um einen paradigmatischen Wandel der Softwareindustrie als Ganzes [O'REILLY, 2004], dann zumindest um eine disruptive Innovation handelt [BOWER UND CHRISTENSEN, 1995; CHRISTENSEN, 2003; FITZGERALD, 2005]. KUHN [1970] knüpft das Vorliegen eines paradigmatischen Wandels an die Existenz zweier wesentlicher Kriterien und schreibt:

“Their achievement was sufficiently unprecedented to attract an enduring group of adherents away from competing modes of scientific activity. Simultaneously, it was sufficiently open-ended to leave all sorts of problems for the redefined group of practitioners to resolve. Achievements that share these two characteristics I shall henceforth refer to as 'paradigms,'[. . .]” [KUHN, 1970, S. 10]

O'REILLY [2004] stellt dazu fest:

“[...] the open source story is far from over, and its lessons far from completely understood. Rather than thinking of open source only as a set of software licenses and associated software development practices, we do better to think of it as a field of scientific and economic inquiry, one with many historical precedents, and part of a broader social and economic story.“ [O'REILLY, 2004]

Ein weiterer Grund für die unsichere Verwendung des Begriffes “Open Source“ besteht auf Grund der wenig bekannten Abgrenzung zum Begriff “Free Software“. Die folgenden beiden Abschnitte 3.7.2 und 3.7.3 dienen der Abgrenzung beider Begriffe.

3.7.2 Entstehung des Open Source Begriffes

Der Begriff Open Source ist eine Wortschöpfung. Als entscheidendes Ereignis der Open Source Bewegung gilt die Offenlegung des Quellcodes des Internetbrowsers „*Netscape Navigator*“. Das Unternehmen Netscape Inc. war im beginnenden Internetzeitalter zunächst der führende Anbieter von Internetbrowsern⁸. Dies änderte sich jedoch, nachdem Microsoft im Rahmen einer strategischen Neuausrichtung beschloss, ebenfalls einen kostenfreien Browser zusammen mit seinem Betriebssystem Windows auszuliefern⁹.

Mithilfe seiner marktbeherrschende Stellung im Bereich der Desktopbetriebssysteme gelang es Microsoft innerhalb kurzer Zeit auch die Spitze des Browsermarktes einzunehmen. Der Netscape Navigator war infolgedessen wirtschaftlich nicht mehr verwertbar. Bekannt ist diese Entwicklung unter dem Namen “Browserkrieg“ geworden. Als Reaktion auf die Entwicklung beschloss Netscape daher in einem bis dahin beispiellosen Schritt und motiviert durch die Arbeit von Raymond, den Quellcode der Öffentlichkeit zugänglich zu machen und das Produkt fortan als “Free Software“ zu behandeln [RAYMOND, 2001].

Netscape's damaliger CEO Marc Andreessen hatte ein Team, bestehend aus einflussreichen Größen der amerikanischen Softwareindustrie (Eric S. Raymond, Bruce Perens und Tim O'Reilly) damit beauftragt diese Veröffentlichung vorzubereiten. Der Open Source Begriff selbst wurde in einem zu diesem Zwecke abgehaltenen strategischen Meeting von Christine Peterson vorgeschlagen [OPEN SOURCE INITIATIVE, 2012], nachdem zuvor beschlossen worden war, dass der Schritt ein besseres Marketing benötige.

Ziel war es “*Free Software*“ auch für den industriellen Einsatz interessanter zu machen und dabei die weit verbreitete Ablehnung gegenüber dem ideologiebehafteten Begriff “*Free Software*“ zu umgehen. Den Hauptablehnungsgrund sahen die Experten in der Doppeldeutigkeit des englischen Wortes „*free*“ als kostenlos und frei im Sinne von frei zugänglich¹⁰.

⁸Der Marktanteil lag zeitweise bei etwa 80%.

⁹Microsoft hatte den aufkommenden Internet-Trend bis dahin weitgehend vernachlässigt.

¹⁰Die Free Software Foundation (FSF) um Richard Stallman hat dieses Begriffsverständnis seit den frühen 1980er Jahren geprägt.

Das obige Meeting gilt damit als Ursprung des “*Open Source Software*” Begriffes.

3.7.3 Free Software und Open Source Software

Dem von der Free Software Foundation (FSF) um Richard Stallman geprägte Begriff “Free Software” unterliegt die ideologische Grundhaltung, Software solle grundsätzlich frei zugänglich und nutzbar sein, um sie verändern und an die eigenen Bedürfnisse anpassen sowie die Änderungen wieder anderen verfügbar machen zu können. Vor allem aber sieht Stallman die “Freiheit” der Anwender durch proprietäre Software bedroht. Deshalb ist das Wort “free” auch nicht als kostenlos, sondern als frei im Sinne von Freiheit zu interpretieren [STALLMAN, 2015]. Diese Grundhaltung manifestiert sich in den vier zentralen Freiheiten, die die Free Software Foundation an den Begriff “*Free Software*” knüpft [FREE SOFTWARE FOUNDATION, 2012].

Freiheit 1 Das Programm für jeden Zweck auszuführen.

Freiheit 2 Die Funktionsweise des Programms zu untersuchen und eigenen Bedürfnissen der Datenverarbeitung anzupassen.¹¹

Freiheit 3 Das Programm weiterzuverbreiten und damit seinen Mitmenschen zu helfen.

Freiheit 4 Das Programm zu verbessern und diese Verbesserungen der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, damit die gesamte Gemeinschaft davon profitiert.¹²

Die von Stallman bereits 1985 gegründete “*Free Software Foundation*” ist zentrales Organ der “*Free Software Bewegung*”. Sie entstand im Zusammenhang mit Stallmans Arbeiten an einem Ersatz des Betriebssystems Unix, als Reaktion auf die zuvor begonnene Proprietarisierung von Unix¹³. Dieses Projekt heißt GNU und ist ein rekursives Akronym für “GNU’s not Unix” [LERNER UND TIROLE, 2005, vgl. S. 51]. Eine unter allen Wissenschaftlern gleichermaßen akzeptierte und geteilte Definition des Begriffs *Open Source* existiert nicht [AKSULU UND WADE, 2010, vgl. S. 576]. Im Allgemeinen wird jedoch Software, die dem Nutzer das Recht zum Anfertigen und Verbreiten von Kopien, den freien Zugang zum Sourcecode und das Recht zu Änderungen der Software einräumt, als “*Open Source Software*” bezeichnet [PERENS, 1999].

Notwendiges Kriterium sowohl für “Free Software” als auch “Open Source Software” ist deren Bereitstellung unter einer entsprechenden Lizenz (siehe Abschnitt B.6). Der Unterschied der Definition der “Free Software Foundation” und der “Open Source Initiative” (OSI)¹⁴ ist überwiegend philosophischer Natur. Während die FSF die “*Freiheit*” sowie entsprechende Rechte und Pflichten in den Mittelpunkt der Betrachtung rückt, steht aus Sicht

¹¹Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.

¹²Der Zugang zum Quellcode ist dafür Voraussetzung.

¹³Siehe für Details zur Free Software Foundation <http://www.fsf.org>.

¹⁴Die OSI ist das zentrale Organ der Open Source Initiative.

der OSI der praktische Nutzen von *Open Source Software* für die betriebliche Anwendung und kollaborative Softwareentwicklung im Vordergrund. STALLMAN [2011] stellt dazu fest:

“Nahezu jede Open-Source-Software (OSS) ist Freie Software. Die beiden Begriffe beschreiben fast die gleiche Softwarekategorie, jedoch stehen sie für Ansichten, die auf grundsätzlich verschiedenen Werten beruhen. Open Source ist eine Entwicklungsmethodik; Freie Software ist eine soziale Bewegung. Für die Freie-Software-Bewegung ist Freie Software eine ethische Verpflichtung, denn nur Freie Software respektiert die Freiheit der Nutzer. Im Gegensatz dazu betrachtet die Open-Source-Philosophie Fragen in Bezug auf wie man Software ‘besser’ macht - jedoch im praktischen Sinne.” [STALLMAN, 2011]

Die OSI versteht den Begriff Open Source Software nicht als ethische Verpflichtung wie die FSF, sondern aus der pragmatischen Betrachtungsperspektive eines kontinuierlichen und effizienten Verbesserungsprozesses. In einer früheren Version ihrer Website stellt die Organisation daher fest:

“The basic idea behind open source is very simple: When programmers can read, redistribute, and modify the source code for a piece of software, the software evolves. People improve it, people adapt it, people fix bugs. And this can happen at a speed that, if one is used to the slow pace of conventional software development, seems astonishing.” [OPEN SOURCE INITIATIVE, 2007]

Der freie Zugang zum Quellcode ist dabei notwendige, aber keine hinreichende Bedingung. Die OPEN SOURCE INITIATIVE [2015] definiert “Open Source” daher wie folgt:

Free Redistribution The license shall not restrict any party from selling or giving away the software as a component of an aggregate software distribution containing programs from several different sources. The license shall not require a royalty or other fee for such sale.

Source Code The program must include source code, and must allow distribution in source code as well as compiled form. Where some form of a product is not distributed with source code, there must be a well-publicized means of obtaining the source code for no more than a reasonable reproduction cost preferably, downloading via the Internet without charge. The source code must be the preferred form in which a programmer would modify the program. Deliberately obfuscated source code is not allowed. Intermediate forms such as the output of a preprocessor or translator are not allowed.

Derived Works The license must allow modifications and derived works, and must allow them to be distributed under the same terms as the license of the original software.

Integrity of The Author’s Source Code The license may restrict source-code from being distributed in modified form only if the license allows the distribution of "patch

files" with the source code for the purpose of modifying the program at build time. The license must explicitly permit distribution of software built from modified source code. The license may require derived works to carry a different name or version number from the original software.

No Discrimination Against Persons or Groups The license must not discriminate against any person or group of persons.

No Discrimination Against Fields of Endeavor The license must not restrict anyone from making use of the program in a specific field of endeavor. For example, it may not restrict the program from being used in a business, or from being used for genetic research.

Distribution of License The rights attached to the program must apply to all to whom the program is redistributed without the need for execution of an additional license by those parties.

License Must Not Be Specific to a Product The rights attached to the program must not depend on the program's being part of a particular software distribution. If the program is extracted from that distribution and used or distributed within the terms of the program's license, all parties to whom the program is redistributed should have the same rights as those that are granted in conjunction with the original software distribution.

License Must Not Restrict Other Software The license must not place restrictions on other software that is distributed along with the licensed software. For example, the license must not insist that all other programs distributed on the same medium must be open-source software.

License Must Be Technology-Neutral No provision of the license may be predicated on any individual technology or style of interface." [OPEN SOURCE INITIATIVE, 2015]

Wie GHOSH ET AL. [2002] anhand einer quantitativen Studie bestätigen konnten, führen Unterschiede in der philosophischen Grundhaltung nicht zu einer Spaltung bzw. signifikanten Unterschieden bei der Beteiligung an entsprechenden Projekten [GHOSH ET AL., 2002, vgl. S. 50 ff.]. Die genannten Unterschiede in der Grundphilosophie sind für die im Rahmen dieser Arbeit getroffenen Aussagen daher unerheblich bzw. es wird gesondert darauf hingewiesen, wenn im Einzelfall ein relevanter Unterschied vorliegt.

Definition 2 (OSS) *Die Begriffe "Free Software" und "Open Source Software" sowie die Ableitungen FLOSS "Free / Libre and Open Source Software" und FOSS "Free and Open Source Software" werden in dieser Arbeit synonym verwendet. Dieser Softwaretyp wird im Folgenden einheitlich mit Open Source Software bzw. OSS bezeichnet.*

3.7.4 Lizenzen und Nutzung von Open Source

Bei der Verwendung von Open Source Software ist eine sichere Abgrenzung gegenüber anderen Softwareformen (siehe Anhang B.4) und die Kenntnis grundlegender rechtlicher Rahmenbedingungen (siehe Anhang B.5) notwendig. Neben dem unbeschränkten Zugang zum Quellcode, unterliegt Open Source Software einer speziellen Art von Lizenz (siehe Anhang B.6), die sich wesentlich von den durch proprietäre Softwareanbieter eingeräumten Nutzungsrechten unterscheiden. Dies tut sie mit dem Ziel, die in Abschnitt 3.7.3 dargestellten grundlegenden Freiheiten und Forderungen der FSF bzw. OSI zu erfüllen, sowie die Gültigkeit dieser Freiheiten ggf. auch für modifizierte Versionen der ursprünglichen Software sicherzustellen. Explizit werden von Open Source Lizenzen folgende Rechte bzw. Pflichten geregelt.

Kombination: Rechte / Pflichten der Kombination des Quellcodes mit anderem Quellcode

Änderung: Rechte zur Änderung / Modifikation des Quellcodes

Weitergabe: Recht zur Weitergabe des geänderten Quellcodes

Offenlegung: Pflicht zur Offenlegung des geänderten Quellcodes

Es ist wie RENNER ET AL. [2005] daher feststellen “ein weit verbreiteter Irrtum, dass sich Open Source Software in einem rechtsfreien Raum bewegt”[RENNER ET AL., 2005, S. 19]. Zwar gibt es, wie in Abschnitt 3.7.3 dargestellt wurde, Unterschiede bei der Interpretation der wesentlichen Begriffsaspekte, die bedeutendsten Open Source Lizenzen (siehe Anhang B.6) entsprechen jedoch sowohl den Forderungen der OSI als auch den Forderungen der FSF [STALLMAN, 2011].

Zur Differenzierung von Open Source Lizenzen eignet sich die Zuordnung zu einer der drei grundlegenden Lizenztypen anhand des Begriffes Copyleft.

Starkes Copyleft wie zum Beispiel die General Public License (GPL)

Schwaches Copyleft wie zum Beispiel die Lesser General Public License (LGPL)

Kein Copyleft wie zum Beispiel die Berkeley Software Distribution Lizenz (BSD)

Das “Copyleft” ist ein zentraler Baustein einiger Open Source Lizenzen [JAEGER UND METZGER, 2010]. Copyleft ist eine bewusste Wortschöpfung von Stallman, der für seine GNU Tools¹⁵ sicherstellen wollte, dass auch alle künftigen Versionen seiner Software ebenso frei zugänglich sind, wie die Ursprungsversion. Zudem sollte sichergestellt werden, dass auch weiterer Quellcode, der mit dem Ursprünglichen verbunden wird, ebenso wieder unter diese Lizenz fällt. Zu diesem Zweck muss der Schöpfer einer Software auf die Ausübung, der

¹⁵Das weltweit erste Free Software Projekt.

sich aus dem Urheberrecht ergebenden, exklusiven Nutzungsrechte verzichten und stattdessen ein zeitlich unbeschränktes Nutzungsrecht an die Einhaltung bestimmter Pflichten knüpfen [BÜSCHENFELDT, 2007; SCHÄFER, 2007].

Betreffen diese Pflichten die Änderung und den Vertrieb abgeleiteter Software, wird vom viralen Effekt oder Copyleft gesprochen. In der Konsequenz bedeutet dies, dass Software mit Quellcode unter Lizenzen mit starkem Copyleft nicht mit proprietäre Software (Quellcode) verbunden und danach proprietär vertrieben werden darf. Quellcode mit schwachem Copyleft darf in seiner Eigenschaft als Bibliothek gegen proprietäre Software gelinkt und damit gemeinsam mit dieser vertrieben werden. Der Quellcode der Bibliothek selbst unterliegt jedoch dem Copyleft. Quellcode ohne Copyleft macht keinerlei Einschränkungen hinsichtlich der Wiederverwendung und darf deshalb auch als Bestandteil von proprietärem Quellcode verwendet werden. Lediglich die ursprüngliche Quelle muss in diesen Fällen genannt werden. Abbildung 3.18 stellt den Compileprozess dar. Nur in Fällen der Nutzung einer Lizenz ohne bzw. bei schwachem Copyleft (siehe 1b in Abbildung 3.18) kann der Quellcode des entsprechenden Open Source Projektes mit proprietärem Code verbunden und vom Compiler (siehe 2 in Abbildung 3.18) in Objektcode (siehe 3 in Abbildung 3.18) transformiert werden, ohne dass der Hersteller verpflichtet wäre den Quellcode in “Gänze”, das heißt also auch seinen proprietären Teil wieder zugänglich zu machen.

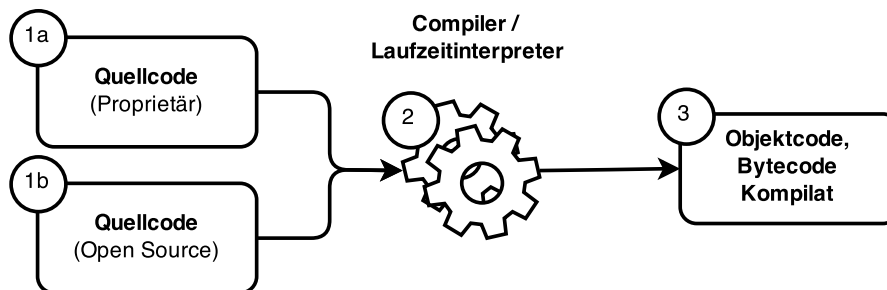


Abbildung 3.18: Compileprozess vom Quellcode zum Objektcode

Da bei der Erfindung der GPL das Internet als Nutzungskanal für Software noch nicht in der heutigen Form absehbar war, stellt die Bereitstellung einer geänderten unter der GPL lizenzierten Software über das Internet ohne Bereitstellung des Quellcodes keine Lizenzverletzung der GPL dar, weil die Bereitstellung selbst keinen Vertrieb darstellt (d.h. der Quellcode und die Software verbleiben beim Betreiber). Um diese Lücke zu schließen, ist die Affero General Public License (AGPL) entwickelt worden, die das Copyleft um die entsprechende Pflicht erweitert und das Bereitstellen der Software über das Internet als Vertrieb definiert. Aus diesem Grunde ist die AGPL aktuell die Lizenz mit dem stärksten Copyleft.

3.8 Cloud Computing

Neben dem in Abschnitt 3.7 vorgestellten Open Source Software Paradigma, hat sich in den vergangenen Jahren zusammen mit der Verbreitung des Internet und entsprechendem technologischen Fortschritt (z.B. höhere Bandbreite bei Internetanschlüssen und Fortschritte bei den Virtualisierungstechniken sowie der verfügbaren Hardware) der ebenfalls schon in Abschnitt 3.7 erwähnte Trend zur Bereitstellung von Software, Plattformen und Hardware über das Internet etabliert. Diese neue, flexiblere und um entsprechende Abrechnungsmethoden erweiterte Bereitstellungsform von Diensten über das Internet wird zusammenfassend als Cloud Computing bezeichnet [MELL UND GRANCE, 2011]. Wie PRENTICE [2012], ein Analyst von Gartner auf der IT/Expo 2012 feststellt, hat Cloud Computing die Phase der überzogenen Erwartungen bereits hinter sich gelassen und wird sich nach der Einschätzung des Analystenhauses in etwa zwei bis fünf Jahren vollständig am Markt etabliert haben [PRENTICE, 2012]. Die Bereitstellung und Nutzung von Software und Rechenkapazität über das Internet ist wie die Nutzung von Open Source Software damit nicht mehr als neuer Trend zu bezeichnen.

Die erste Verwendung des Begriffes Cloud Computing reicht bis in das Jahr 1996 zurück [COMPAQ COMPUTER CORPORATION, 1996; REGALADO, 2011]. Schon anhand erster Erwähnungen des Begriffes ist festzustellen, dass Cloud Computing weniger eine technische Neuerung, sondern vor allem eine Änderung der Geschäftsmodelle von Soft- und Hardwareanbietern darstellt. Die Ausrichtung des Konzepts am Bedarf des Kunden zeigt sich bereits in dem ursprünglichen Strategiepapier von Compaq, in dem es heißt:

“[...] strategy will generate significant incremental revenues for Compaq by providing key technologies and service to NSPs” [COMPAQ COMPUTER CORPORATION, 1996]

Allerdings war es in diesem Zusammenhang eine Fehleinschätzung, dass hauptsächlich die Network Service Provider (NSPs) den Cloud Computing Trend mithilfe entsprechender Angebote durch die Hardwarelieferanten wesentlich vorantreiben würden. Stattdessen wurden der Begriff und das Konzept um das Jahr 2006 von Google und Amazon wieder aufgegriffen, um die eigenen Rechenzentren flexibler und durch den Verkauf entsprechender Dienste auch effizienter zu machen [REGALADO, 2011]. Weil die Nutzung von Cloud Computing insbesondere den in dieser Arbeit thematisierten KMU die Lösung eines für deren Nutzung von Informationstechnologie prohibitiven Ressourcenproblems verspricht, da hohe Anfangsinvestitionen in Hard- und Software durch nutzungsabhängige Entgelte ersetzt werden [CATTEDDU UND HOGBEN, 2009], ist eine genaue Begriffsdefinition erforderlich.

Erste Grundlagen des Cloud Computing, gehen zurück auf Notizen von Licklider, der ein global vernetztes “Intergalactic Network” beschrieb [LICKLIDER, 1962]. Das Konzept sollte es jedermann erlauben, Daten und Programme von überall aus auszuführen [LEINER ET AL., 2011]. Daneben beinhalteten bereits die ersten Konzepte zum Internet Protocol

(IP), einer Basiskomponente des heutigen Internet, folgende sinngemäßen Entwurfsziele [CLARK, 1988, vgl.]:

- Das Internet muss das verteilte Management verfügbarer Ressourcen erlauben.
- Die Internet Architektur muss kosteneffizient sein.
- Die Internet Architektur muss einfache Erweiterungen zulassen.
- Die Ressourcen der Internet Architektur müssen zurechnungsfähig sein.

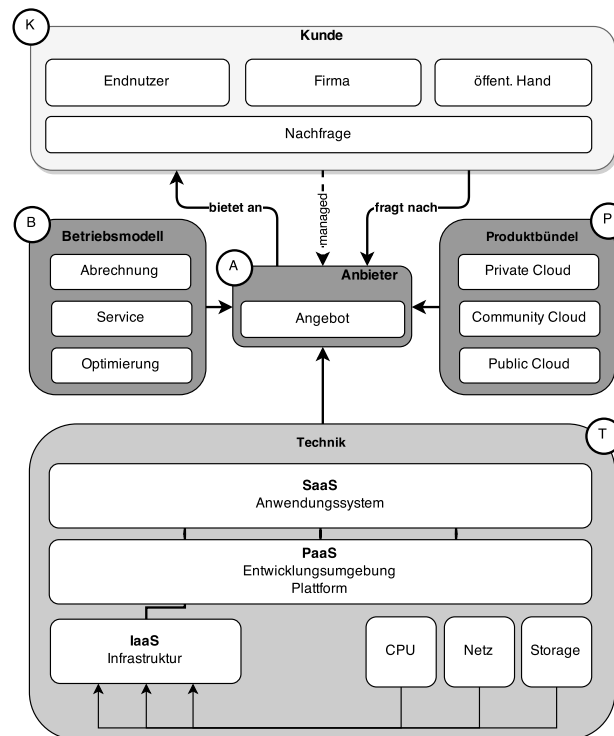


Abbildung 3.19: Perspektiven von Cloud Geschäftsmodellen, eigene Darstellung

Bezieht man diese Entwurfsziele auf “Cloud Computing”, korrelieren sie mit einigen der vom National Institute of Standards and Technology (NIST) definierten grundlegenden Charakteristika des Cloud Computing (z.B. resource pooling und measured service) [MELL UND GRANCE, 2011]. Dennoch gibt es keine einheitliche Definition für Cloud Computing [VAQUERO ET AL., 2009; WEINHARDT ET AL., 2009]. So stellt Cohen in [REGALADO, 2011] fest:

“The cloud is a metaphor for the Internet. It’s a rebranding of the Internet, ... [t]hat is why there is a raging debate. By virtue of being a metaphor, it’s open to different interpretations.” [REGALADO, 2011].

MELL UND GRANCE [2011] definieren Cloud Computing in der offiziellen Definition des NIST mit:

“Cloud computing is a model for enabling ubiquitous, convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction. This cloud model is composed of five essential characteristics, three service models, and four deployment models.” [MELL UND GRANCE, 2011, S.2]

VAQUERO ET AL. [2009] erweitern durch eine Analyse von 22 Expertendefinitionen die Cloud Computing Charakteristika auf insgesamt zehn, die in Tabelle 3.11 dargestellt sind. Die Charakteristika Service SLA und Infrastructure SLA wurden zu Service Level Agreement (SLA) zusammengefasst. In der Tabelle wurden zudem die Häufigkeit der Nennung der jeweiligen Eigenschaft unter den von VAQUERO ET AL. [2009] analysierten Expertendefinitionen, die Ausprägung (technisch bzw. ökonomisch) und die Anspruchsgruppe, bei der der Hauptnutzen anfällt (Dienstanbieter bzw. Dienstanutzer) aus einer weiterführenden Forschungsarbeit ergänzt [KRAMER, 2012].

Eigenschaft	Häufigkeit der Experten-nennung	Ausprägung	Wesentliche Anspruchsgruppe
Nutzerfreundlichkeit	3	Technisch	Dienstanutzer
Virtualisierung	4	Technisch	Dienstleister
Internetzentriert	4	Technisch	Dienstanutzer
Vielfalt verfügbarer Ressourcen	3	Technisch	Dienstanutzer
Automatische Anpassung	2	Technisch	Dienstleister
Skalierung	5	Technisch / Ökonomisch	Dienstanutzer
Ressourcenoptimierung	3	Ökonomisch	Dienstleister
Pay per use / Pay as you go	5	Ökonomisch	Dienstanutzer
Service Level Agreements	3	Ökonomisch	Dienstanutzer

Tabelle 3.11: Cloud Computing Charakteristika, erweiterte Darstellung in Anlehnung an KRAMER [2012] und VAQUERO ET AL. [2009]

Betrachtet man die konsolidierten Eigenschaften im Hinblick auf diese Ausprägungen, ist festzustellen, dass fünf der neun Charakteristika eher technische Faktoren der Leistungserbringung darstellen und drei eher Faktoren des Geschäftsmodelldesigns betreffen. Hinsichtlich der Anspruchsgruppe ergibt sich ein ähnliches Bild. Auch hier gibt es Eigenschaften, die eher dem Dienstanutzer eines Cloud Dienstes nutzen als dem Anbieter und umgekehrt. Insofern trifft die o.g. Feststellung Cohens in [REGALADO, 2011] offenbar zu und eine Differenzierung des Cloud Computing nach jeweiliger Perspektive scheint sinnvoller.

Abbildung 3.19 fasst die Servicemodelle aus Anbietersicht in der Perspektive T (steht für Technik) zusammen. Die Bereitstellungsmodelle stellen aus Sicht des Dienstleisters vor allem Produktbündel dar und sind deshalb als Perspektive P bezeichnet. Die Hybrid Cloud

aus der Definition von VAQUERO ET AL. [2009] wurde in Abbildung 3.19 bewusst nicht berücksichtigt, da sie eine Hybridkombination aus den bereits bestehenden drei Typen darstellt [MELL UND GRANCE, 2011, vgl. S. 3]. Im Zentrum von Abbildung 3.19 stehen die Kunden (Perspektive K) und Anbieter (Perspektive A).

Auf Anbieterseite stellt sich Cloud Computing also als eine Kombination aus der Nutzung verfügbarer Techniken (Perspektive T), deren Zusammenstellung zu entsprechenden Produktbündeln (Perspektive P) unter Kombination mit anbieterspezifischen Betriebsmodellen (Perspektive B) dar. Das Angebot muss der Anbieter (Perspektive A) so zusammenstellen, dass er eine Nachfrage aus der Gruppe potentieller Kunden (Perspektive K) bedient und dabei möglichst ein Alleinstellungsmerkmal am Markt erzielt. Eine hilfreiche Grundlage für die Ausgestaltung konkreter Angebote (durch die Anbieterseite) und die notwendigen Standards zur Sicherstellung der Servicequalität liefert das Cloud Requirement Framework nach REPSCHLAEGGER ET AL. [2012].

3.9 Zusammenfassung

Kapitel 3 dient der Einführung der im Rahmen dieser Arbeit notwendigen theoretischen Grundlagen. Zunächst wurde zu diesem Zweck in Abschnitt 3.1 auf das Untersuchungsobjekt, das heißt die kleinen und mittleren Unternehmen eingegangen und diese unter Rückgriff auf quantitative (siehe Abschnitt 3.1.2) bzw. qualitative Begriffsaspekte (siehe Abschnitt 3.1.1) von Großunternehmen abgegrenzt. In Abschnitt 3.2 wurde die Entstehung des Strategiebegriffs, unterschiedliche Betrachtungsperspektiven auf den Begriff und das im Rahmen dieser Arbeit gültige Begriffsverständnis besprochen. Weil Planung und Entscheidung wesentliche Elemente der Unternehmensführung und damit auch der in Abschnitt 3.6 behandelten Führungsaufgaben sind, wurden die entsprechenden Begriffe in Abschnitt 3.3 eingeführt. Dabei wurden insbesondere auch die Unterschiede zwischen eindimensionalen Entscheidungen (siehe Abschnitt 3.3.1) und mehrdimensionalen Entscheidungen (siehe Abschnitt 3.3.2) sowie in diesem Zusammenhang das Grundmodell der Entscheidungstheorie besprochen.

In Abschnitt 3.4 wurden die Grundlagen der Organisationstheorie behandelt. Dabei wurden die im Rahmen dieser Arbeit wichtigen Gestaltungselemente Aufbauorganisation (siehe Abschnitt 3.4.1) sowie Ablauforganisation (siehe 3.4.2), jeweils in eigenen Teilabschnitten behandelt. Die Auswirkungen des andauernden gesellschaftlichen Wandels auf die Organisationstheorie bzw. die daraus resultierenden Konsequenzen für die genannten Gestaltungselemente wurden in Abschnitt 3.4.2 diskutiert. Der im Zusammenhang mit der Gestaltungsaufgabe stehende Projektmanagementbegriff wurde in Abschnitt 3.5 eingeführt. Der Kern dieser Arbeit ist die strategische Ausrichtung der Systemlandschaft in KMU. Deshalb wurden im Abschnitt 3.6 zunächst die Führungsaufgabe des Informationsmana-

gument besprochen (siehe Unterabschnitt 3.6.1) und in den Abschnitten 3.6.2 bis 3.6.4 existierende Ansätze dieser Managementaufgabe vorgestellt und abschließend diskutiert (siehe Abschnitt 3.6.7).

Im Abschnitt 3.7 wurde der für diese Arbeit wichtige und durch die Open Source Software Bewegung hervorgerufene Wandel in der Softwareindustrie thematisiert. Um im Rahmen der Forschung auffällige Unsicherheiten bei der Begriffsabgrenzung für das Verständnis dieser Arbeit auszuschließen, wurde zunächst auf die Abgrenzung des Begriffes und des durch die Bewegung induzierten Wandels (siehe Abschnitt 3.7.1), die Entstehungsgeschichte des Begriffes (siehe Abschnitt 3.7.2) und die Unterschiede zwischen den Begriffen “Free Software” und “Open Source Software” eingegangen (siehe Abschnitt 3.7.3). Weil die speziellen Lizenzen Open Source Software als solche kennzeichnen, wurde in Abschnitt 3.7.4 auf den in diesem Zusammenhang wichtigen Begriff “Copyleft” und dessen konkrete Ausprägung in den verschiedenen Lizenztypen eingegangen. Cloud Computing stellt eine neuartige Beschaffungsmöglichkeit für IT-Leistungen dar, die im Rahmen dieser Arbeit deshalb von besonderer Bedeutung ist, weil sie aus Sicht des Dienstnutzers, Investitionsentscheidungen durch verbrauchsabhängige Konsumententscheidungen substituiert. Es existiert nach wie vor keine Standarddefinition für den Begriff Cloud Computing. Aus diesem Grund wurde der Begriff in Abschnitt 3.8 eingeführt und in Abbildung 3.19 illustriert. Diese Zusammenfassung (Abschnitt 3.9) schließt das Grundlagenkapitel 3 ab.

4

Besonderheiten von KMU

“the bigger the world economy, the more powerful its smallest players”

Ein Buch mit diesem Untertitel veröffentlichte NAISBITT [1994] und skizzierte damit bereits zu Beginn der 1990er Jahre den scheinbaren Widerspruch zwischen immer globaler agierenden und gleichzeitig immer kleineren, schlagkräftigeren Unternehmen, die u.a. aufgrund ihrer Flexibilität in der Lage sind Nischenbedürfnisse besser zu bedienen als Großunternehmen.

In Kapitel 3 wurden im Abschnitt 3.1 kleine und mittlere Unternehmen anhand ihrer qualitativen (siehe Abschnitt 3.1.1) und quantitativen (siehe Abschnitt 3.1.2) Definitionsmerkmale aus Sicht des Gesetzgebers bzw. zum Zwecke der Steuerung strukturpolitischer Maßnahmen vorgestellt. Bereits anhand der Verschiedenheit dieser, vom Gesetzgeber genutzten Definitionen, konnte gezeigt werden dass eine Grenzziehung schwieriger ist als das zunächst scheint. Auch wenn große Familienunternehmen wie VW, Aldi, Continental, Bosch oder Otto zwar dem Sprachgebrauch nach Mittelstand (allerdings keine KMU) sind¹, entsprechen deren Strukturen und Prozesse schon aufgrund ihrer Organisationsgröße eher denen anderer großer und am Kapitalmarkt gehandelter Gesellschaften als denen von KMU.

Im Rahmen der Forschung an den in Kapitel 2 dargestellten Fällen, hat sich wiederholt gezeigt, dass der Grad der Informationstechnologienutzung in KMU von mehr, und zum Teil auch anderen Faktoren (z.B. vom konkreten Unternehmertyp) beeinflusst wird, als die lehrbuchhafte Anwendung eines rationalen Entscheidungskalküls auf Basis eines konventionellen Managementprozesses erwarten lassen würde. Um eine für möglichst viele KMU nützliche Methodik zur strategischen Planung und Steuerung der Informationsfunktion zu entwickeln, müssen diese Faktoren daher eingehend untersucht und bewertet werden, weil sie wesentliche Erkenntnisse für den Entwurf und die Entwicklung des SSLE und die Kriterien der Evaluation liefern. Hierzu sei der Leser an die Phasen 2,3 und 5 der in Abbildung 1.1) dargestellten Forschungsmethodik erinnert.

In Abschnitt 4.1 werden verschiedene Typen von Unternehmerpersönlichkeiten und deren Auswirkung auf den Entscheidungsfindungsprozess diskutiert. Während unserer Forschungsarbeit hat sich gezeigt, das Vertrauen eine wesentliche Komponente gerade in KMU darstellt. Abschnitt 4.2 widmet sich diesem Thema. Des Weiteren sind KMU in besonderem

¹Die zehn größten deutschen Familienunternehmen finden sich in der Online-Ausgabe des HANDELSBLATT [2014].

Maße durch Ressourcenknappheit (siehe Abschnitt 4.8) gekennzeichnet. Darüber hinaus haben KMU einen höheren Flexibilitätsbedarf als große Unternehmen. Dieser wird in Abschnitt 4.6 thematisiert. Die bereits in Kapitel 3 dargestellten Grundlagen der Aufbau- und Ablauforganisation (siehe Abschnitte 3.4.1 und 3.4.2) bzw. deren konkrete Ausgestaltung in KMU werden in den Abschnitten 4.4 und 4.5 dargestellt. Die im Rahmen der verschiedenen Fälle beobachteten sowie in verwandter Literatur diskutierten Rahmenbedingungen der IT-Nutzung, werden in Abschnitt 4.9) behandelt. Die Nutzung von Open Source Software und Cloud Computing sowie die Anwendung auf KMU angepasster Projektmanagement- und Entscheidungsmethoden bzw. die daraus resultierenden Erkenntnisse sind in den separaten Fallstudien (siehe Abschnitte 4.10.1 bis 4.10.4) beschrieben. Die zusammenfassende Betrachtung der Erkenntnisse (siehe Abschnitt 4.12) schließt das Kapitel 4 ab.

4.1 Rolle des Unternehmers

Wie bereits im Grundlagenkapitel anhand der qualitativen Definition von KMU dargestellt, liegt die Unternehmensführung innerhalb eines KMU in der Regel in der Hand einzelner bzw. weniger Personen. Den qualitativen Definitionsmerkmalen des IfM (siehe Abschnitt 3.1.1)) entsprechend, tragen diese auch die Verantwortung für die strategischen Entscheidungen. Außerdem investieren Unternehmer in ihre Unternehmen häufig auch einen beträchtlichen Teil ihres Privatvermögens [KAYSER ET AL., 2004a, vgl. S. 66].

Die Persönlichkeitsstruktur von Unternehmern sowie ihr Entscheidungsverhalten ist jedoch sehr unterschiedlich. Unternehmer lassen sich deshalb nur bedingt in allgemeinen Mustern erfassen. Dennoch gibt es Eigenschaften, die bestimmte Unternehmertypen kennzeichnen und ihre Entscheidungen sowie ihr Verhalten beeinflussen.

4.1.1 Unternehmer nach Schumpeter

SCHUMPETER [1912] prägte in diesem Zusammenhang den Begriff des Pionierunternehmers dem er vor allem einen besonderen Innovationscharakter zuschrieb. Der Pionierunternehmer ist dadurch gekennzeichnet, dass er nach Innovation strebt [SCHUMPETER, 1912]. Der Begriff Pionierunternehmer entspricht dem in der angelsächsischen Literatur genutzten Begriff "Entrepreneur" [BYGRAVE UND HOFER, 1991]. SCHUMPETER [1912] beschreibt den Pionierunternehmer als eine Person, die durch "Durchsetzen neuer Kombinationen am Markt" [SCHUMPETER, 1912, vgl. S. 100] erfolgreich ist. Da während dieses Prozesses immer wieder auch Lehrmeinungen gebrochen und neue Wege beschritten werden müssen, nannte SCHUMPETER diesen Prozess "schöpferische Zerstörung". Aus Sicht von SCHUMPETER [1912] ist ein Unternehmer durch seine Fähigkeit gekennzeichnet, die folgenden fünf geschäftsrelevanten Faktoren optimal (d.h. zur Erreichung der unternehmerischen Ziele) zu kombinieren.

- Herstellung neuer Produkte bzw. neuer Produktqualitäten

- Einführung neuer Produktionsmethoden
- Erschließung neuer Absatzmärkte
- Eroberung neuer Bezugsquellen von Rohstoffen und Halbfabrikationen
- Reorganisation von Industriezweigen

HEUSS [1965] erweitert das Unternehmerbild von SCHUMPETER um einen “Imitator”-Unternehmer [HEUSS, 1965]. Dieser ist durch das Nachahmen innovativer Geschäftsideen gekennzeichnet und sorgt damit für Wettbewerb [WEHLING, 2005, vgl. S. 2]. Dass dieser heute oft abschätzig als “copy cat” bezeichnete Unternehmertyp unter bestimmten Bedingungen² besonders in IT-basierten Start-Ups sehr erfolgreich sein kann, zeigen die Samwer Brüder seit Ende der 1990er Jahre [KACZMAREK, 2011]. BYGRAVE UND HOFER [1991] definieren einen Unternehmer wie folgt:

“An Entrepreneur is someone who perceives an opportunity and creates an organization to pursue it.”[BYGRAVE UND HOFER, 1991, S. 14]

Kennzeichnend für Unternehmer ist damit zusammenfassend, dass diese eine Möglichkeit zur Erwirtschaftung eines Gewinnes sehen und eine entsprechende Organisation schaffen, um diese Möglichkeit in tatsächliche Gewinne zu überführen.

4.1.2 Unternehmer nach Fröhlich und Pichler

Auf Basis einer empirische Untersuchung³ ermitteln FRÖHLICH UND PICHLER [1988] vier verschiedene Unternehmertypen anhand deren “administrativ-ausführenden” bzw. “dynamisch-schöpferischen” Einstellung und gelangen damit zu der in Abbildung 4.1 dargestellten Klassifizierung [FRÖHLICH UND PICHLER, 1988, vgl. S. 59 ff.].

FRÖHLICH UND PICHLER [1998] dehnen, auf der Suche nach dem für die Wachstumsphase eines KMU geeignetsten Unternehmertyp, diese Studie in der Folge auf ein weiteres Untersuchungsfeld aus⁴. Von den, in dieser erweiterten Studie erhobenen 200 Variablen, dienen die in Tabelle 4.1 gezeigten 12 Indikatoren zur Klassifizierung des Unternehmertyps. Dabei stellen die Autoren fest, dass es über die betrachtete Zeitreihe⁵ eine leichte Tendenz zum Unternehmertyp Pionier gibt. PICHLER [1997] stellt allerdings fest, dass es den pauschal richtigen Unternehmertyp nicht gibt, sondern in Abhängigkeit von der Phase in der sich ein Unternehmen befindet eher der “[...] right man at the right time” [PICHLER, 1997, S.

²Gemeint sind vor allem massive Finanzierung und nicht organisches, defizitäres Wachstum in der Anfangsphase.

³Im Rahmen der Studie “Strategic Orientation of Small European Businesses“ (Stratos) [HAAHTI ET AL., 1998, vgl. S. 63].

⁴Internationalization of Strategic Orientations of European Small and Medium Enterprises (Interstratos) [FRÖHLICH UND PICHLER, 1998, vgl. S. 63].

⁵Untersucht wurden die Jahre 1991-1995.

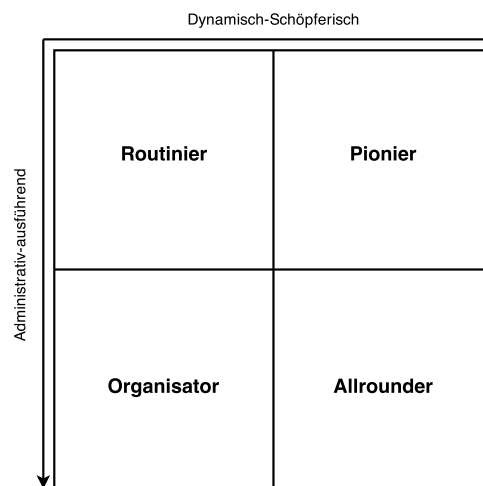


Abbildung 4.1: Unternehmertypen nach FRÖHLICH UND PICHLER [1988, vgl. S. 59 ff.]

22] gefordert ist. So ist der Pionier aufgrund seiner Wandel- und Risikobereitschaft insbesondere in der Wachstumsphase eines Unternehmens die treibende Kraft, während der Organisator in der späteren Stabilisierungsphase vor allem durch seinen Fokus auf Personalmanagement, Planung und Technologienutzung gebraucht wird. PICHLER [1997] stellt zudem fest, dass in der Gruppe der Kleinstunternehmen viele Allrounder anzutreffen sind, die eine gute Kombination beider zuvor genannter Typen sind, ohne jedoch herausragende Fähigkeiten zu besitzen [PICHLER, 1997, vgl. S. 8].

4.1.3 Unternehmer nach dem IfM

Unter wissenschaftlicher Leitung des IfM ist im Jahr 2004 eine differenzierte Betrachtung von KMU in Deutschland durchgeführt worden [KAYSER ET AL., 2004a,b]. Anhand von Zustimmungswerten zu 15, den Unternehmern vorgestellten Thesen (siehe Tabellen 4.2 und C.1) über deren Einschätzung zu ihr Unternehmen betreffende Struktur, Strategie, Risiko und Planung wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Dabei haben die Autoren unter 858 befragten Unternehmern die Unternehmertypen Stratege, Macher, Pragmatiker und Patriarch ermittelt. In der Studie wurden insgesamt 1.150 Entscheider (daraus 858 Unternehmer) aus der Bundesrepublik Deutschland mit einem mehr als 160 Fragen umfassenden Fragebogen befragt. Die befragten Unternehmer standen jeweils einem KMU nach der Definition des IfM vor. Sie repräsentieren ein Grundgesamtheit von 1,622 Mio. Unternehmern aus den Branchen "Produzierendes Gewerbe", "Handel" und "Dienstleistungssektor" [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 5 f. und S.240].

Die Ergebnisse der Studie (siehe Tabelle 4.2) zeigen, dass die vier Unternehmertypen relativ homogen verteilt sind. Am häufigsten gibt es Pragmatiker (28,7%). Strategen sind dagegen knapp 21,8% der Unternehmer. Die verschiedenen Typen sind durch die, in den Abbildungen 4.2 und 4.3 visualisierten Profile auf Basis der in den Tabellen 4.2 und C.1 dargestellten

Nummer	These					
		5	4	3	2	1
1	Der Staat sollte die Gesetze des freien Marktes nicht einschränken - nicht einmal durch staatliche Förderungspolitik			P	O	
2	Die Berufsverbände und ähnliche Organisationen sollten sich ausschliesslich der Unterstützung ihrer Mitglieder widmen			P	O	
3	Veränderungen in einer Unternehmung sollten unbedingt vermieden werden	P	O			
4	Ein Betrieb sollte seine heimische Region nicht verlassen		P	O		
5	Arbeitsplätze sollten klar abgegrenzt und bis ins Detail beschrieben sein		P		O	
6	Unternehmer sollten eher planen als ihrer Intuition folgen		P		O	
7	Die Firmen sollten ausschliesslich bewährte administrative Arbeitsabläufe und Produktionstechniken einführen		P		O	
8	In Familienbetrieben sollte die Leitung in den Händen der Familie bleiben			P/O		
9	Kleine Firmen sollten nicht zögern, mit großen Unternehmen Geschäftsbeziehungen zu unterhalten				P/O	
10	Die Chefs von Klein- und Mittelunternehmen sollten für die Einstellung aller Mitarbeiter persönlich verantwortlich sein				P/O	
11	Führungskräfte sollten ihr Verhalten an ethischen Prinzipien ausrichten				P/O	
12	Das Geschäft sollte Vorrang vor dem Familienleben haben			P/O		

Legende:

P steht für Pionier

O steht für Organisator

1 = stimme voll und ganz zu

5 = stimme überhaupt nicht zu

Tabelle 4.1: Profil unternehmerischer Werte und Einstellungen von Pionieren und Organisatoren nach PICHLER [1997, vgl. S. 6], Skala wurde zum Zwecke der Vergleichbarkeit invertiert.

Erhebungsdaten gekennzeichnet. Der Tabellenband von KAYSER ET AL. [2004b] enthält darüber hinaus weiterreichende ausführliche Unternehmensdaten.

Der Stratege besetzt sehr oft Marktnischen und geht von einer hohen Dynamik im Markt aus und steht tendenziell an der Spitze von sehr veränderlichen Unternehmen. Er hält unternehmerischen Erfolg für überwiegend planbar, ist innovativ und rechnet damit ggf. neue Wege / Märkte beschreiten zu müssen. Er geht Risiken ein, wenn sich daraus interessante Möglichkeiten für das Unternehmen ergeben (siehe Abbildung 4.2) [KAYSER ET AL., 2004a, vgl. S. 60].

Der Macher besetzt ebenfalls oft Marktnischen und ist Spezialist in seinem Feld. Er hält unternehmerischen Erfolg allerdings für kaum planbar. Der Macher ist durch eine hohen

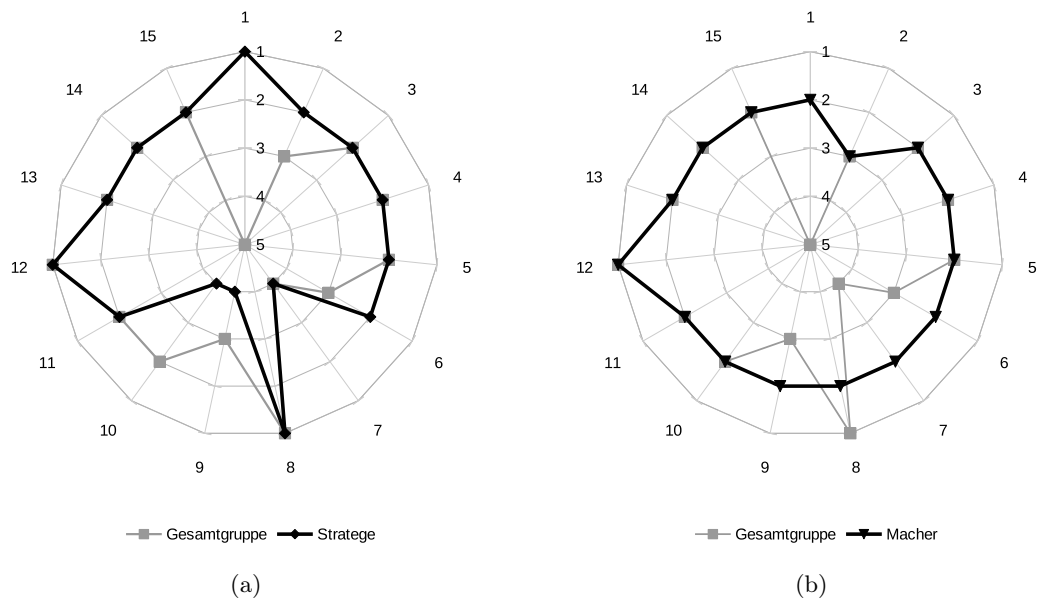


Abbildung 4.2: Spiderchart-Visualisierung der konsolidierten Daten für Strategie und Macher nach Tabelle 4.2

Grad branchenspezifischen Wissens gekennzeichnet. Auch er geht Risiken ein, wenn sich daraus interessante Möglichkeiten für das Unternehmen ergeben (siehe Abbildung 4.2) [KAYSER ET AL., 2004a, vgl. S. 62].

Der Pragmatiker ist durch keine besonders herausstechenden Merkmale gekennzeichnet. Veränderung in seinem Markt hält er für unwahrscheinlich und verändert sich auch nicht

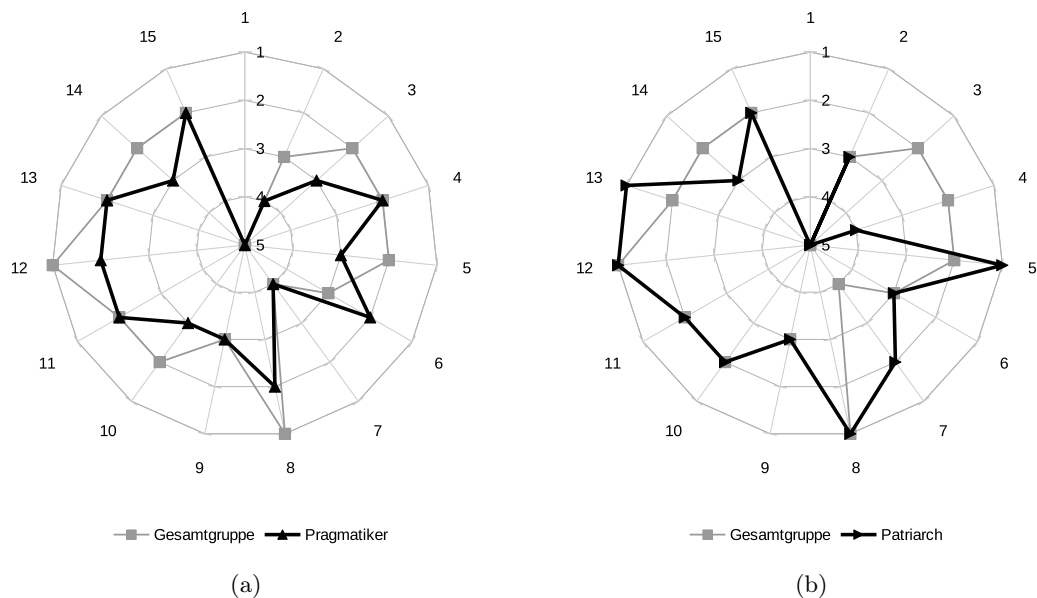


Abbildung 4.3: Spiderchart-Visualisierung der konsolidierten Daten für Pragmatiker und Patriarch nach Tabelle 4.2

Nummer	Kategorie	These	Anzahl in dieser Gruppe				
			Gesamt	Strategie	Macher	Pragmatiker	Patriarch
1	Strategie	habe eine Marktlicke entdeckt und mit dem eigenen Unternehmen besetzt	5	1	2	5	5
2	Struktur	rechne mit sehr dynamischer Entwicklung meines Unternehmens in den nächsten Jahren	3	2	3	4	3
3	Struktur	muss bereit sein, etwas völlig Neues zu beginnen, um sich unternehmerisch weiter zu entwickeln	2	2	2	3	5
4	Risiko	bin bei interessanter geschäftlicher Möglichkeit bereit, ein höheres Risiko einzugehen	2	2	2	2	4
5	Struktur	Unternehmen hat sich so bewährt, dass es in Zukunft auch so weitergeführt wird	2	2	2	3	1
6	Struktur	darf nicht alles selbst entscheiden und muss Verantwortung an die Mitarbeiter delegieren	3	2	2	2	3
7	Struktur	es gibt im eigenen Geschäftsbereich nichts Wesentliches mehr zu lernen	4	4	2	4	2
8	Strategie	muss heute wissen, was übermorgen für mich wichtig wird	1	1	2	2	1
9	Planung	unternehmerischer Erfolg ist im Grunde genommen gar nicht planbar	3	4	2	3	3
10	Struktur	Unternehmen hat sich in der Vergangenheit nicht wesentlich verändert	2	4	2	3	2
11	Strategie	habe langfristige Wachstumsziele	2	2	2	2	2
12	Risiko	versuche immer, das wirtschaftliche Risiko möglichst gering zu halten	1	1	1	2	1
13	Strategie	versuche, bewährte Traditionen der Branche bzw. des Gewerbes aufrecht zu erhalten	2	2	2	2	1
14	Risiko	Risikobereitschaft ist das Herz des Unternehmertums	2	2	2	3	3
15	Planung	nicht alles ist planbar, aber ohne detaillierte Planungen ist kein unternehmerisches Handeln möglich	2	2	2	2	2

		Anzahl in dieser Gruppe				
absolut		858	187	227	246	198
relativ in %		100	21,79	26,46	28,67	23,08

Legende:

- 1 = stimme voll und ganz zu
5 = stimme überhaupt nicht zu

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Ergebnisse der IfM Studie, eigene Datenaufbereitung und Erweiterung (Kategorien hinzugefügt) auf Basis des Originaldatenmaterials von KAYSER ET AL. [2004b] (siehe Tabelle C.1)

gerne. Er ist im Vergleich zu den anderen Typen deshalb tendenziell auch etwas weniger risikofreudig (siehe Abbildung 4.3) [KAYSER ET AL., 2004a, vgl. S. 64].

Der Patriarch ist der klassische Familienunternehmer. Das beschreiten neuer Wege zur Unternehmensentwicklung hält er für unnötig und geht bei derartigen Experimenten auch deutlich geringere Risiken ein als alle anderen Typen. Genau wie der Macher ist auch der Patriarch davon überzeugt auf seinem Gebiet nichts Neues mehr zu lernen. (siehe Abbildung 4.3) [KAYSER ET AL., 2004a, vgl. S. 66].

Aus KAYSER ET AL. [2004b, vgl. S. 31] geht hervor, dass ca. 30% der Strategen und Macher Expansion, sowie zwischen 15%-25% Kooperationen (inländische und ausländische) als zweckmäßige Maßnahme im Wettbewerb ansehen. Etwa 13% der Strategen halten zudem "Forschung und Entwicklung" für einen Schlüssel zur Verbesserung ihrer Wettbewerbspo-

sition. Pragmatiker und Patriarchen sehen eher Rationalisierungsbemühungen (ca. 48% bzw. 40%) und die Konzentration auf die eigenen Kernkompetenzen (ca. 25% bzw. 30%) als wesentlich für die Verbesserung ihrer Wettbewerbsposition an. Die Konzentration auf Kernkompetenzen halten jedoch auch Macher (28,6%) und insbesondere Strategen (33,8%) für wichtig, um die eigene Wettbewerbsposition zu verbessern. Die vollständigen Details zur Studie finden sich im Tabellenband bei KAYSER ET AL. [2004b].

4.1.4 Unternehmensführung

Sowohl KIRZNER [1997] als auch HAYEK [1945] richteten den Blick auf die Fähigkeit des Unternehmers, relevante Informationen zu sammeln und zu bewerten. Diese Fähigkeit des Suchens und Bewertens von Handlungsmöglichkeiten ist insbesondere zum Grundsatz der schöpferischen Zerstörung von SCHUMPETER [1912] komplementär [WELTER ET AL., 2014]. CASSON [2005] integriert die Sichtweisen von SCHUMPETER, HAYEK und KIRZNER zum Konzept des “unternehmerischen Urteils” [CASSON, 2005]. Für ALBACH [1979] ist die Fokussierung auf die Innovativität des Unternehmers alleine nicht mehr zeitgemäß. Er forderte stattdessen die Betrachtung des Unternehmers im gesamtgesellschaftlichen Kontext [ALBACH, 1979, vgl. S. 541 ff.]. GARTNER [1988] hält zudem die alleinige Fokussierung auf die Persönlichkeitsmerkmale des Unternehmers für nicht mehr ausreichend und beschreibt Unternehmertum als die langfristig bewusste Gestaltung einer Organisation. Unternehmer sind die primären Risikoträger und damit auch die Träger der wesentlichen und umfassendsten Führungsaufgaben in KMU. Unabhängig davon, ob sie Teilentscheidungen an die Mitarbeiter delegieren oder nicht. Die Fähigkeit zur Unternehmensführung besteht wie in Abschnitt 3.6.1 in Abbildung 3.6 gezeigt ist aus analytischen, praktischen und kreativen Fähigkeiten. WEHLING [2005] beschreibt deshalb als konstituierende Faktoren des Unternehmererfolgs die Fähigkeit zu Lernen sowie die Fähigkeit zu Entscheiden und zu Handeln [WEHLING, 2005, S. 12 ff.]. Diese Fähigkeiten werden von den im Folgenden beschriebenen drei, die Unternehmerpersönlichkeit beschreibenden Dimensionen beeinflusst:

Kognitive Dimension Die kognitive Dimension umfasst das Fach- und Erfahrungswissen eines Unternehmers und die geistigen Fähigkeiten, dieses Wissen zielführend einzusetzen (siehe Abbildung 4.4 Nummer 1) [WEHLING, 2005, vgl. S. 12 f.].

Persönliche Dimension Die persönliche Dimension umfasst Leistungsmotivation und körperliche Fitness sowie die individuelle Risikobereitschaft, Hingabe zur Selbständigkeit und das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit (siehe Abbildung 4.4 Nummer 2) [WEHLING, 2005, vgl. S. 13 f.].

Kommunikative Dimension Die kommunikative Dimension umfasst die Sozialkompetenz und die externen kommunikativen Fähigkeiten des Unternehmers. Dazu gehören Team- und Moderationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, sowie Konflikt-, Kooperations- und Dia-

logfähigkeit (siehe Abbildung 4.4 Nummer 3) [WEHLING, 2005, vgl. S. 14].

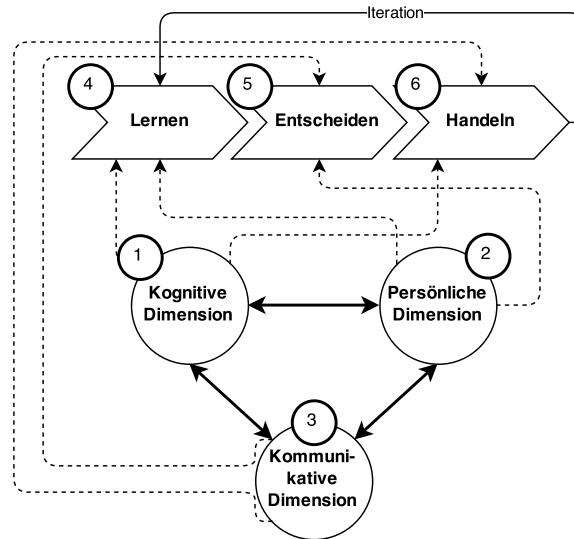


Abbildung 4.4: Capability Mapping Model in Anlehnung an Wehling [WEHLING, 2005, vgl. S. 15]

Wie in Abbildung 4.4 gezeigt, hat jede dieser Dimensionen Einfluss auf die unternehmerischen Fähigkeiten, das Lernen (siehe Abbildung 4.4 Nummer 4), Entscheiden (siehe Abbildung 4.4 Nummer 5) und Handeln (siehe Abbildung 4.4 Nummer 6). Damit wird deutlich, dass Unternehmer durch ein breites Spektrum an praktischen, theoretischen und sozialen Fähigkeiten und Merkmalen gekennzeichnet sind, die von theoriebasierten Hochschulausbildungen nur unzureichend vermittelt werden [ALBACH, 1998].

Im Studium erlangte, fachliche Fähigkeiten werden im Angestelltenverhältnis offenbar zunächst als gewinnbringender nutzbar angesehen, als bei einer direkten Unternehmensgründung [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 138 f.]. SCHOON UND DUCKWORTH [2012] haben anhand von Langzeitdaten unter 6.116 Personen in England herausgefunden, dass etwa 9% seit der Geburt begleiteten Personen im Alter von 34 selbständig waren. Dabei konnte zum Beispiel gezeigt werden, dass Unternehmer selbstbewusster sind und ein höheres Maß an Sozialkompetenz besitzen, sowie bereits im Alter von 16 überdurchschnittlich oft den Wunsch nach Selbständigkeit geäußert haben [SCHOON UND DUCKWORTH, 2012, Vgl. S. 1721].

Die Verschiedenheit der Unternehmertypen manifestiert sich auch in der Art, wie sie mit unterschiedlichen Anforderungen an ihre Person umgehen. Unternehmertum unterliegt, beginnend mit der Gründung eines neuen Unternehmens, veränderlichen Anforderungen. Während in der Gründungsphase, bei zumeist noch wenig Belegschaft, vor allem eine hohe Lernbereitschaft des Unternehmers erforderlich ist, sind in der Wachstums- und Reifephase die Delegation von Entscheidungsbefugnissen und das Schaffen von Freiräumen für Produkt- und Prozessinnovation für den Erfolg ausschlaggebender [WEHLING, 2005, vgl.

S. 5]. Nach ALBACH [1998] ist ein Unternehmer deshalb in der heutigen schnelllebigen Gesellschaft vor allem dadurch gekennzeichnet,

“[...]dass er modernste Technologie mit modernen Instrumenten der Unternehmens- und Personalführung verbindet und dabei die kulturspezifischen Unterschiede von Kunden und Lieferanten berücksichtigt und sich in unterschiedlichen nationalen Rechtsordnungen ohne allzu große Fehler bewegt.” [ALBACH, 1998, S. 9]

Unter Berücksichtigung der Dynamik der Märkte des Informationszeitalters ist deshalb festzustellen, dass alleine die von ALBACH [1998] beschriebene weitgehende Fehlerarmut des Unternehmers ein immer höheres Maß an Lernbereitschaft sowie kognitiven Fähigkeiten voraussetzt.

4.1.5 Zusammenfassung

Weil der Unternehmer in der Regel alleiniger Entscheidungsträger wesentlicher strategischer Entscheidungen ist, hat sein Urteil in jedem Fall einen wesentlichen Einfluss auf die Technologieauswahl sowie das Wachstums-, Änderungs- und Risikoprofil eines Unternehmens, und beeinflusst durch seine individuelle Entscheidungskompetenz und -fähigkeit den Erfolg des Unternehmens maßgeblich [CLOETE, 2003; KOTEY UND MEREDITH, 1997]. Empirische Befunde belegen, dass Dynamik, Planung, Innovationsgeist und Kreativität, also das schöpferisch-zerstörerische, dynamisch-schöpferische bzw. proaktiv-strategische Potential des Unternehmers (siehe Abschnitte 4.1.1 bis 4.1.3) sich positiv auf das Unternehmensergebnis niederschlägt [KAYSER ET AL., 2004b; KOTEY UND MEREDITH, 1997].

Es mag verwundern, dass eine detaillierte Abhandlung über den Unternehmer notwendig ist. Die Herausforderung des SSLE (und der Forschungsmethodik) ist jedoch, ein nützliches Werkzeug zu schaffen. Die KMU-Unternehmer sind die wesentliche Zielgruppe dieser Arbeit. Von ihrem individuellen Profil hängt ab, was für die Firma als nützlich erachtet wird. Den in Kapitel 2 eingeführten Fällen stehen überwiegend Strategen und Macher vor. Da beide Typen bewusst Risiken eingehen (die Einführung und Nutzung komplexer IT-Systeme ist ein erhebliches Risiko für KMU) und Neuem gegenüber sehr offen sind, ist anzunehmen, dass sie einem höheren Detaillierungsgrad des SSLE trotz Mehraufwand, einen deutlichen Nutzenzuwachs zusprechen. Pragmatiker, die überwiegend Handwerks- und Kleinstbetrieben vorstehen, sind vor allem Veränderungen gegenüber zurückhaltend. Sie planen generell weniger als Strategen und Macher [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 46 ff.] würden aber zumindest ebenfalls Risiken eingehen, wenn sich daraus Verbesserungsmöglichkeiten für sie ergeben. Patriarchen planen im Vergleich am wenigsten und gehen noch dazu ungerne Risiken ein.

Aus den dargestellten Fakten ergibt sich die Notwendigkeit zu einer Unternehmerprofilierung als wesentlichen Steuerungsparameter im SSLE. Weil das Modell des IfM das umfas-

sendste und aktuellste ist, das die wesentlichen Erkenntnisse der beiden anderen genannten Ansätze mit einschließt, wird dieses Klassifizierungsmodell im SSLE verwendet. Die für dieses Modell zur Verfügung stehenden Vergleichsdaten sind darüber hinaus die aktuellsten und umfangreichsten (siehe [KAYSER ET AL., 2004b]).

4.2 Vertrauen

Informationssysteme sind in der Regel komplexe sozio-technische Systeme [GABRIEL, 2013]. Deren Planung, Einführung, Weiterentwicklung, Wartung und Nutzung erfordert umfangreiches Wissen, Technologieverständnis, Bereitschaft zu Veränderungsprozessen und nicht zuletzt auch Menschen, die die Aufgaben ausführen und das notwendige Wissen mitbringen. Wie im Abschnitt 4.8 beschrieben, sind gerade KMU durch Ressourcenknappheit gekennzeichnet. Diese Ressourcenknappheit betrifft nicht nur monetäre Ressourcen, sondern vor allem auch das notwendige Fachwissen, insbesondere zur Darstellung der o.g. Aufgaben.

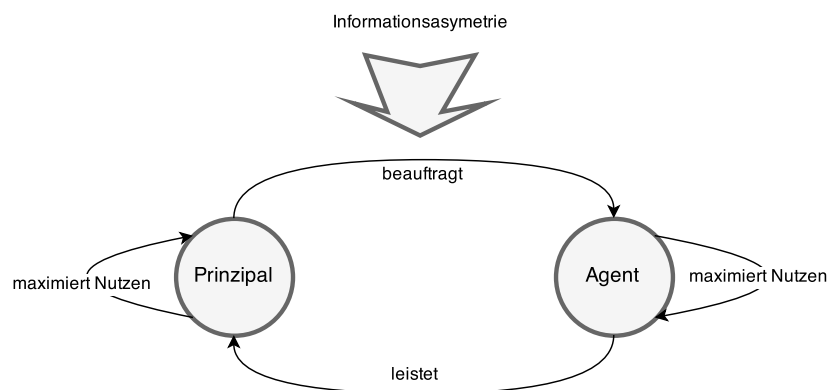


Abbildung 4.5: Visualisierung des Agentenproblems [JENSEN UND MECKLING, 1976]

Deshalb sind KMU-Unternehmer zum Management der Informationsfunktion oft auf externe Dienstleister und Lieferanten angewiesen [KRYSTKOWIAK ET AL., 2003; MOLE, 2002]. Dadurch entsteht ein Agentenproblem, weil sowohl der KMU-Unternehmer (Prinzipal) als auch der Dienstleister (Agent) bei Unterstellung eines rationalen Nutzenkalküls zunächst ihren eigenen Nutzen optimieren. In der von JENSEN UND MECKLING [1976] entwickelten Agententheorie ist das Grundproblem durch drei verschiedene Arten von asymmetrisch, zwischen Prinzipal und Agent, verteilten Informationen beschrieben. Diese sind verborgene Charakteristik (hidden characteristics), verborgene Aktion / Information (hidden action / information) und die verborgene Absicht (hidden intention), die im Folgenden erläutert werden.

Verborgene Charakteristik: Vor Vertragsabschluss (ex-ante) kennt der Auftraggeber bestimmte Eigenschaften des angebotenen Produktes oder der Dienstleistung nicht. Es besteht damit das Risiko, dass er zur Erfüllung seiner Aufgaben einen falschen Auftragnehmer wählt. Dieses Problem wird auch adverse Selektion genannt.

Verborgene Aktion / Information: Nach Vertragsabschluss (ex-post) besteht die Möglichkeit dass der Auftraggeber gar keine Einsicht in die tatsächliche Leistungserbringung hat (verborgene Aktion) oder die zugänglich gemachten Informationen der Leistungserbringung aufgrund fehlender fachlicher Expertise nicht bewerten kann (verborgene Information)

Verborgene Absicht: Wenn der Auftragnehmer bereits vor Vertragsabschluss plant die Leistung / das Produkt nicht im Sinne des Auftraggebers zu entwickeln, der Auftraggeber aber keine Möglichkeit hat dieses Verhalten zu bemerken, wird von verborgener Absicht gesprochen. Dieses Problem tritt erst nach einem sehr hohen bzw. irreversiblen Investment zu Tage, weil der Auftraggeber dann unter Umständen erpressbar wird. Dies wird auch als "Hold-Up" bezeichnet und ist ein Problem unzureichend beschriebener bzw. unvollständiger Verträge.

Die zuvor beschriebenen Arten asymmetrisch verteilter Information sowie das allgemeine Agentenproblem sind in Abbildung 4.5 dargestellt. Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Fälle (siehe Kapitel 2) liefern Beispiele für verschiedene Agentenprobleme. Ein für die Softwareindustrie sehr kennzeichnendes Problem unvollständiger Information ist beispielsweise die fehlende Kenntnis des Auftraggebers über die wirkliche Beschaffenheit einer Software. So kommt es allgemein zu einem Problem verborgener Charakteristik, weil Anforderungen des Auftraggebers und tatsächliche Fähigkeiten des Produkts inhaltlich nur unzureichend und insbesondere auch in den meisten der beobachteten Fällen nicht wirtschaftlich sinnvoll verglichen werden können. Es besteht damit prinzipiell die Gefahr, dass ein Prinzipal vom Agenten systematisch zur Auswahl eines falschen Produktes verleitet wird (adverse Selektion) [AKERLOF, 1970].

Daneben besteht generell der Anreiz des Agenten eine Software zu empfehlen, obwohl er schon ex-ante weiß, dass die Charakteristik des Produkts für die Anforderungen des Auftraggebers nicht ausreichend ist [DEVOS ET AL., 2008, vgl. S. 73 u. 78 f.]. Diese Gefahr wird in der Softwareindustrie üblicherweise durch Lasten- und Pflichtenheft, also Vertragskonstrukte, versucht zu vermeiden. Allerdings stehen die Kosten der Erstellung derartiger Dokumente in KMU oft in einem wirtschaftlich ungünstigen Verhältnis zum für die Umsetzung eines Projektes vorhandenen Budget [OLSSON ET AL., 2005]. Viele KMU folgen zwar der bekannten Empfehlung zumindest ein Lastenheft zu erstellen [KRYSTKOWIAK ET AL., 2003], diese genügten aber in den von uns beobachteten Fällen den Mindestanforderungen an solche Dokumente nicht.

Weil sich das o.g. Problem in der Regel nur eingeschränkt lösen lässt (z.B. durch Reputationssysteme, offenen Informationsaustausch oder Zielvereinbarungen mit entsprechenden Zahlungsströmen), ist ex-ante Vertrauen zwischen Prinzipal und Agent ein wesentlicher Faktor erfolgreicher Geschäftsbeziehungen (bzw. Beziehungen im Allgemeinen [FRIMAN ET AL., 2002]). MAYER ET AL. [1995] definieren Vertrauen wie folgt

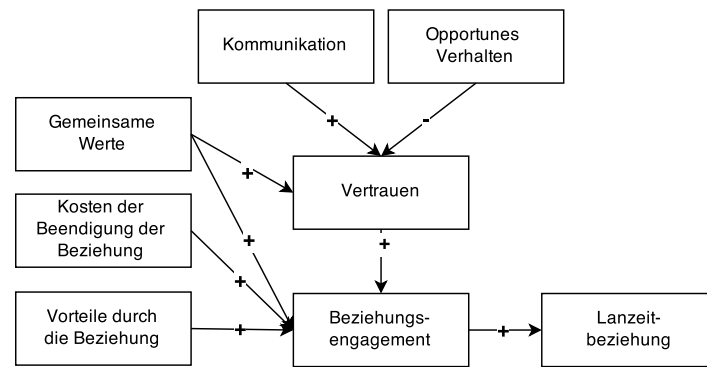


Abbildung 4.6: Eigene Visualisierung des KMV-Modells nach [MORGAN UND HUNT, 1994]

“...the willingness of a party to be vulnerable to the actions of another party based on the expectation that the other will perform a particular action important to the trustor, irrespective of the ability to monitor or control that other party.” [MAYER ET AL., 1995, S. 712]

In den von uns beobachteten Fällen hat sich gezeigt, dass Vertrauen zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer Verträge und Dokumentation ersetzen bzw. in den Hintergrund rücken lassen. MORRISSEY UND PITTAWAY [2006] konstatieren in diesem Zusammenhang

“...owner-managers use social factors in commercial relationships to build trust and manage relationships. This is also in direct contrast to the practices of larger firms, which are governed more by formal arrangements (such as contracts and credit terms).” [MORRISSEY UND PITTAWAY, 2006, S. 293]

Es wurden zwar in der Regel Vertraulichkeitserklärungen unterzeichnet, aber der konkrete Rahmen durchzuführender IT-Projekte vor Vertragsabschluss nicht granular beschrieben bzw. festgelegt. An Stelle einer vollständig vertraglichen Lösung einer ex-ante Informationsasymmetrie, tritt stattdessen Vertrauen unter den Vertragspartnern. Die Einführung betrieblicher Informationssysteme ist in der Regel wie die Systeme selbst ein komplexes Unterfangen mit nicht unerheblichen Risiken. Es ist daher anzunehmen, dass die Auftraggeber sich ihren Auftragnehmer mit der Absicht aussuchen, eine langfristige Geschäftsbeziehung einzugehen. Dies ist zum Beispiel in den Fällen A, B und D bereits in den ersten Gesprächen mit dem Dienstleister (Fall I 2.10) auch entsprechend klar kommuniziert worden. Das von MORGAN UND HUNT [1994] entwickelte Key Mediator Relationship Modell (KRV) stellt den Zusammenhang verschiedener Einflussfaktoren auf die Faktoren Beziehungsengagement und Vertrauen sowie untereinander dar (siehe Abbildung 4.6). Das Engagement in eine Beziehung begründet die Langfristigkeit der Beziehung [MORGAN UND HUNT, 1994]. Ebenso wie die Fallstudien von FRIMAN ET AL. [2002], liefern auch die hier beschriebenen Fälle Anhaltspunkte zur Bestätigung dieser Theorie.

So hat der Dienstleister (Fall I 2.10) im Rahmen einer anonymen Kundenbefragung (n=9, Rücklaufquote knapp 25%) Mitte 2014 die Zufriedenheit seiner Kunden mit der Kommunikation (41,67% zufrieden, 58,33% sehr zufrieden) und deren Bereitschaft zur künftigen Zusammenarbeit (100%) ermittelt. Besonders wichtig ist Vertrauen auf einer persönlichen Ebene (affective trust) zu Beginn einer Geschäftsbeziehungen, da es erst graduell durch gelerntes Vertrauen (cognitive trust) zum Beispiel auf Basis gemeinsamer Projekterfahrung ersetzt wird [SMITH UND LOHRKE, 2008]. Diese notwendige Form des Vertrauens ist gerade aus Sicht junger KMU laut Bhide und Stevenson [1992] primär durch die Erwartung kurzfristiger Erfolge und nicht die Einstellung gegenüber langfristigen Risiken gekennzeichnet. Wie Caliendo et al. [2012] zeigen konnten, sind KMU-Unternehmer durch ein überdurchschnittlich hohes Maß dieses Vertrauentyps im Vergleich zu normalen Angestellten gekennzeichnet. Allerdings vertrauen sie, im Vergleich zu professionellen Managern in großen Unternehmen, weniger. Die Autoren erklären diesen Sachverhalt mit deutlich negativeren persönlichen Konsequenzen für den Unternehmer im Falle falschen bzw. enttäuschten Vertrauens [CALIENDO ET AL., 2012, vgl. S. 395 f.].

In diesem Zusammenhang ist der Fall C (2.4) von besonderem Interesse, da die Geschäftsbeziehung zwischen KMU-Unternehmer und dem Dienstleister durch eine Empfehlung aus dem Netzwerk des Auftraggebers ohne persönliches Kennen entstanden ist. Es ist also davon auszugehen, dass die Bereitschaft zu einer Geschäftsbeziehung von den versprochenen Vorteilen, der ersten Kommunikation und durch das Vertrauen des KMU-Unternehmers zustande gekommen ist. Der Fall ist auch deswegen interessant, weil sich in ihm, die auch in den Fällen von Friman et al. [2002] berichtete offene Diskussionskultur und die Beidseitigkeit des Informationsflusses in dieser Beziehung, zum Beispiel durch beidseitige Einsicht selbst in unternehmensstrategische Planungsdetails manifestiert. Fall D (2.5) liefert insofern einen zusätzlichen Beitrag zur Bestätigung des KMV-Modells, weil das Unternehmen erst zu einem neuen Dienstleister (Fall I 2.10) gewechselt ist, als das Vertrauen in die Erfüllung der Versprechungen des alten Dienstleisters nachhaltig und mehrfach beeinträchtigt worden war. Smith und Lohrke [2008] stellen fest, dass obgleich Unternehmensnetzwerke, das heißt Reputation und Vertrauen unter Unternehmern, nachweislich die Erfolgsaussichten von KMU-Unternehmen erhöhen, der Erforschung dieser Netzwerke zu wenig Beachtung geschenkt wird [SMITH UND LOHRKE, 2008, vgl. S. 321]. Allerdings liefern zahlreiche der untersuchten Fälle (2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9) auch Anhaltspunkte dafür, dass Reputationssysteme, die die Vertrauenswürdigkeit von Dienstleistern belegen würden und damit das Risiko falsch gewährten Vertrauens bzw. dessen Folgekosten reduzieren, im betrachteten Dienstleistungssektor nicht bzw. nur unzureichend vorhanden sind, und dieses Defizit erkennbar von potentiellen Auftragnehmern ausgenutzt wird.

einer zahlungswilligen Gruppe von Kunden befriedigt eine der wesentlichen Determinanten unternehmerischen Erfolges, das alleine ist aber nicht genug, um den Erfolg eines Unternehmens sicherzustellen [SANDBERG ET AL., 2001]. Vor allem die qualitative empirische Forschung hat sich dem Thema seit den 1950er Jahren vorwiegend im angloamerikanischen Raum gewidmet. In einer Metastudie kommen ROBINSON UND PEARCE [1984] zum Schluss, dass die meisten KMU keine formale strategische Planung betreiben. Die Autoren stellen fest, dass es vier grundsätzliche Erkenntnisse aus der Forschung im Hinblick auf KMU gibt.

1. KMU betreiben kaum formale strategische Planung
2. Strategische Planung liefert auch für KMU einen positiven Wertbeitrag
3. Der Planungsprozess selbst verdient mehr Beachtung
4. Die Elemente strategischer Planung müssen genauer untersucht werden

ROBINSON UND PEARCE [1984] führen weiter aus, dass auf Grundlage dieser vier grundsätzlichen Erkenntnisse, weiterer Forschungsbedarf besteht. Dieser ist zur besseren Übersicht in Tabelle 4.3 dargestellt und erstreckt sich auf die Ausgestaltung des Prozesses der strategischen Planung im konkreten Kontext (z.B. Art und Größe des Unternehmens oder Unternehmertyp), den Elementen strategischer Planung (z.B. Fähigkeiten, Einfluss der Informationstechnologie), formalen Aspekten (z.B. Operationalisierung, Hinderungsgründe) und der Messung des Wertbeitrages.

SEXTON UND VAN AUKEN [1985] untersuchen anhand von 357 KMU-Unternehmen in Texas in zwei Untersuchungsreihen der Jahre 1981 und 1983 den Formalisierungsgrad strategischer Planung und teilen KMU anhand von fünf Ebenen der Finanzplanung wie folgt ein:

Ebene 0: Keine Vorstellung über Unternehmensplanzahlen vorhanden.

Ebene 1: Ausschließlich eigene Planverkaufszahlen vorhanden.

Ebene 2: Eigene Planverkaufszahlen und Industriebenchmark bekannt.

Ebene 3: Wie Ebene 2 mit Ertragsplanung aber ohne Umsetzungsplan.

Ebene 4: Wie Ebene 2 mit Ertragsplanung und Umsetzungsplan.

Dabei waren 1981 knapp 55% der untersuchten Unternehmen nur auf Ebene 0 oder Ebene 1. Nur knapp 18% der Unternehmen erreichten die höchste Ebene. Diese Werte verschlechterten sich bei der erneuten Befragung 1983 weiter. Danach erreichen nur noch 14% die höchste Ebene und der Anteil von Unternehmen auf den Ebenen 0 und 1 ist mit 63% nochmals gestiegen [SEXTON UND VAN AUKEN, 1985, vgl. S. 11]. Die bereits zuvor erwähnte Studie des IfM stellt für deutsche KMU fest, dass auch heute nur 47% der Unternehmen

Formale Aspekte strategischer Planung	Wertbeitrag strategischer Planung
<ul style="list-style-type: none"> • Wie wird Planung operationalisiert • Gibt es einen Unterschied nach Wachstumsorientierung des Unternehmens • Was hindert KMU an formaler Planung • Wie kann der Grad formaler Planung verbessert werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Messwerte können den Wert strategischer Planung belegen • Muss / kann der Wertbeitrag strategischer Planung auf nicht-finanzbasierte Daten ausgeweitet werden • Verstärkt oder beschränkt die strategische Planung Kontrollfunktion des Unternehmers • Unterstützt strategische Planung Kontinuität • Unterstützt strategische Planung das Commitment der Angestellten • Hängt der langfristige Wert strategischer Planung vom Unternehmenstyp ab • Der langfristige Wert müsste besser belegt werden
Prozess strategischer Planung	Elemente strategischer Planung
<ul style="list-style-type: none"> • Bisherige Untersuchungen messen überwiegend den kurzfristigen Erfolg strategischer Planung und schlagen auch nur kurzfristige Messintervalle vor • Wie kann der erforderliche Grade an Informalität strategische Planung besser differenziert werden und wie müssen Systeme aussehen. • Ist die Antwort abhängig von Größe des Unternehmens / Unternehmer / Ort • Welche Aktivitäten umfasst der Planungsprozess und welchen Zeithorizont, Verantwortlichkeit und Intervalle sind sinnvoll 	<ul style="list-style-type: none"> • Welche strategischen Optionen gibt es im Mittelstand und welches sind die funktionalen Aspekte dieser Optionen und wie gut passen sie in das Informationszeitalter • Wie sind diese Aspekte hinsichtlich Entwicklungsstadium, Größe und Typ des Unternehmens zu differenzieren • Wie werden die Elemente durch z.B. Franchise oder Informationstechnologie die beeinflusst • Was sind notwendige essentielle Fähigkeiten zur strategischen Planung und gibt es Abhängigkeiten zu bestimmten Industrien • Wie beeinflussen z.B. Informationstechnologien und Franchising die Elemente strategischer Planung

Tabelle 4.3: Forschungsagenda der strategischen Planung nach ROBINSON UND PEARCE [1984]

eine Absatzplanung haben [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 50].

Der überwiegende Teil der Literatur belegt einen positive Wertbeitrag strategischer Planung BRACKER UND PEARSON [1986]; BRACKER ET AL. [1988]; O'REGAN UND GHOBADIAN [2004]; PEEL UND BRIDGE [1998]; VESKAISRI ET AL. [2007]; WIJETUNGE UND PUSHPAKUMARI [2014]. Allerdings gibt es auch Befunde die keine positive Korrelation bzw. nur schwache Korrelation nachweisen können [GHOBADIAN ET AL., 2008; MEKIERNAN UND MORRIS, 1994]. Eine mögliche Begründung für die im Detail sehr unterschiedlichen Ergebnisse, liegt in der Art der Messung des Wertbeitrages strategischer Planung (z.B. Umsatz, Gewinn, Mitarbeiterzahl, Mitarbeitermotivation), dem Betrachtungszeitraum und dem Kontext (Markt, Unternehmertyp). 72% der von STONEHOUSE UND PEMBERTON [2002] analysierten Unternehmen planen für drei oder weniger Jahre, davon 22% nur für ein Jahr im voraus. Etwa zwei Drittel der Unternehmen aus dieser Studie verfügen über Mission Statements (Unternehmensleitbilder) und eine Vision, ca. 90% über Geschäftsziele, allerdings nur 65% über Ertrags- und nur knapp 60% über Verkaufs- und Kostenplandaten [STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002, 857].

Der Bedarf an Formalität in der strategischen Planung für KMU bzw. der Zusammenhang

mit dem Erfolg des Unternehmens ist deshalb nach wie vor Gegenstand wissenschaftlichen Diskurses [GHOBADIAN ET AL., 2008; O'REGAN UND GHOBADIAN, 2002]. Der Grad formaler Planung hängt stark von den internen und externen Umständen, der Expertise und den Eigenschaften des KMU-Unternehmers selbst (siehe Abschnitt 4.1) sowie dem Alter des Unternehmens und seiner Struktur ab [MAZZAROL ET AL., 2009; POSNER, 1985; VESKAISRI ET AL., 2007]. Bhide [2000] stellt in diesem Zusammenhang fest, dass erfolgreiche Unternehmer in frühen Phasen der Geschäftsentwicklung häufig keinen formalen Plan haben. MAZZAROL ET AL. [2009] zeigen dagegen, dass Firmen deren Eigner angeben, formale Planung zu betreiben, häufiger auch über einen geschriebenen Business Plan verfügen. VESKAISRI ET AL. [2007] zeigen, dass strategische Planung positiv mit dem Alter des Unternehmens und des Unternehmers sowie seiner Ausbildung korreliert. Das Erreichen strategischer Ziele rangiert bei vielen Unternehmern allerdings deutlich hinter den persönlichen Zielen, wie Unabhängigkeit und Erhalt des Lebensstils [WANG ET AL., 2007]. Zudem führt die Einführung von Kontrollinstrumenten im Rahmen der strategischen Planung aufgrund der vorhandenen Unternehmenskultur oft zu Demotivation oder ablehnender Haltung der Mitarbeiter [O'REGAN UND GHOBADIAN, 2005, vgl. S. 1109].

MAZZAROL ET AL. [2009] stellen allerdings fest, dass Unternehmen die formal planen über ein breiteres Partnernetzwerk verfügen, häufiger Qualitätsmanagementsysteme einsetzen (wie z.B. ISO 9000) und eine überdurchschnittliche Fähigkeit zum Wandel innerhalb der Organisation besitzen. Diese Eigenschaften begünstigen zukünftiges Wachstum durch Zugang zu externen Ressourcen und Anpassungsfähigkeit [MAZZAROL ET AL., 2009, vgl. S. 336]. Der oft erst durch externe Erfordernisse, zum Beispiel im Zusammenhang mit der Suche nach Finanzierungsquellen oder der Teilnahme an staatlichen Entwicklungsprogrammen, notwendige formale Planungsprozess, zwingt Unternehmer dazu über ihre geschäftliche Vision und ihr Marktumfeld nachzudenken. Ein Zusammenhang zwischen der formulierten Vision des Unternehmens und einem überdurchschnittlichen Jahresergebnis belegen MAZZAROL ET AL. [2009, vgl. S. 320].

Über den Prozess der strategischen Planung in KMU gibt es kaum valide Erkenntnisse. KMU-Unternehmer nutzen allerdings deutlich weniger Planungswerkzeuge für die strategische Planung ihres Unternehmens als Manager in großen Unternehmen [WOODS UND JOYCE, 2003, vgl. S. 186]. Die meist genutzten Werkzeuge in der Studie von Stonehouse und Pemberton sind Finanzanalyse des eigenen Unternehmens und der Konkurrenten sowie Stärken / Schwächen Profile [STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002, S. 858]. Obwohl sowohl die Wertschöpfungskette als auch das Fünf Kräfte Modell von PORTER UND MILLAR [1985] in großen Unternehmen sehr häufig eingesetzte Werkzeug der strategischen Planung sind, kommen sie in KMU nur selten zum Einsatz [STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002, S. 858].

Nach wie vor gibt es kein eindeutig bestes Maß für erfolgreiche Strategieimplementierung

[DAILY ET AL., 2002]. Zum Beispiel werden zur Beurteilung des Firmenwachstums Indikatoren wie Verkaufszahlen, Anzahl der Mitarbeiter oder der Marktanteil genutzt [MAZZAROL ET AL., 2009, vgl. S. 329]. LAITINEN [2002] definiert als Leistung die Fähigkeit eines Objektes, Ergebnisse in einer zuvor definierten Zieldimension in Bezug auf ein Ziel, zu erreichen [LAITINEN, 2002, vgl. S. 66]. KARGAR UND PARNELL [1996] schlagen neben den harten Finanzkennzahlen auch den Beitrag der strategischen Planung zur Erreichung der Unternehmensleistung im Sinne eines qualitativen Kriteriums vor. O'REGAN UND GHOBADIAN [2005] erweitern dies um externe Faktoren wie die Kundenzufriedenheit und Innovationsindikatoren in Anlehnung an den Balanced Scorecard (BSC) Ansatz von KAPLAN UND NORTON [1992]. Das von LAITINEN [2002] entwickelte Integrated Performance Measurement System (IMPS) geht über den Balanced Scorecard Ansatz von KAPLAN UND NORTON [1992] hinaus, weil es die Auswahl von sieben Leistungsfaktoren und eine sie verbindende Kausalkette begründet und entsprechende Messkriterien vorschlägt [LAITINEN, 2002, vgl. S. 79]. Das IPMS ist außerdem speziell unter Berücksichtigung der Besonderheiten von KMU entwickelt worden. Allerdings erscheint sowohl die Anwendung des BSC als auch des IPMS erst unter Nutzung integrierter ERP-Systeme sinnvoll möglich [BREM ET AL., 2008, vgl. S. 424].

Das Ausmaß und die Form strategischer Planung ist neben dem Alter des Unternehmens und dem Grad seiner Technisierung in erheblichem Maße von demographischen Merkmalen (Alter und Ausbildung), dem Führungsstil des Unternehmers, seiner Kommunikationsfähigkeit und Fachkompetenz und letztlich auch vom Verständnis der Angestellten abhängig [O'REGAN ET AL., 2005; O'REGAN UND GHOBADIAN, 2002; VESKAISRI ET AL., 2007; WILDEROM UND VAN DEN BERG, 1997]. Die Einführung strategischer Planung dauert oft länger als erwartet und tritt zudem hinter die Lösung unerwarteter Probleme und operativer Erfordernisse zurück [O'REGAN UND GHOBADIAN, 2002; STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002; WANG ET AL., 2006]. Mit der Einführung eines ERP-Systems, also der Nutzung von Informationstechnologie, werden zahlreiche Möglichkeiten zur Verbesserung der strategischen Planung verbunden. Die Datenqualität und die Nutzung des Systems zum Zwecke der strategischen Steuerung sind jedoch nachweislich einer Reihe von Herausforderungen unterworfen. Überwiegend sind diese allerdings mit der Unternehmenskultur und der Kommunikation bzw. dem Verständnis des Technologienutzens verbunden und weniger mit der Technologie selbst [TEITTINEN ET AL., 2013, vgl. S. 292].

4.4 Organisationsstruktur

Die Grundlagen der Organisationsstruktur und deren Differenzierung in Aufbau- und Ablauforganisation wurden bereits in Abschnitt 3.4 eingeführt. Bei der Darstellung wurde auch auf die Entwicklung der Kernthesen der normativen Organisationstheorie von der klassischen (Arbeitsteilung), über die neoklassische (Fokus auf den Menschen und seine

Bedürfnisse) bis zur zeitgenössischen Organisationstheorie (Kunden- und Prozessorientierung) eingegangen und deren generelle Auswirkung auf die Gestaltungsparameter Spezialisierung, Hierarchie, Zentralisierung und Kontrolle in Tabelle 3.8 dargestellt. Wie die strategische Planung (siehe Abschnitt 4.3) ist die aktive, bewusste und geplante Gestaltung der Organisationsstrukturen im Sinne eines normativen “Organisierens” der Aufbau- und Ablaufstrukturen (siehe Abbildung 3.3) in KMU ebenfalls unterrepräsentiert.

Empirische Forschung beschäftigt sich vor allem im angelsächsischen Raum seit den 1960 Jahren unter dem Begriff Kontingenztheorie mit der Analyse zu beobachtender struktureller Unternehmenseigenschaften. Grundsätzlich wird dabei davon ausgegangen, dass es keinen einzelnen, “besten Weg” des Organisierens gibt [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 108], sondern innerhalb der Organisation ein kontinuierlicher Abgleich (engl. fit) zwischen der Strategie einer Organisation, den Umweltbedingungen und ihrer Organisationsstruktur stattfindet [SCHREYÖGG, 1978, vgl. S. 3]. Zu diesem Zweck wurden zunächst einzelne Kontextfaktoren aus Umwelt, Strategie, Technologie und ihre Beziehung zur Organisationsstruktur untersucht [BLAU UND SCHOENHERR, 1971; BURNS UND STALKER, 1961; CHANDLER, 1962; LAWRENCE UND LORSCH, 1967; WOODWARD, 1965]. Als besonders relevante Faktoren haben sich dabei die Unternehmensgröße, die prozessbezogene interne Unsicherheit und die externe Unsicherheit erwiesen [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 75]. Die interne Unsicherheit bewirkt den Flexibilitätsbedarf [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 95] (siehe auch Abschnitt 4.6) genauso wie die externe Unsicherheit, also Umweltfaktoren wie zum Beispiel die Intensität des Wettbewerbs oder neue Technologien [BURNS UND STALKER, 1961; LAWRENCE UND LORSCH, 1967]. Interne und externe Unsicherheit stehen deshalb in einer Wechselwirkung [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 79].

MINTZBERG [1979] erweiterte die o.g. ersten univariaten empirischen Untersuchungen und gelangte zur Überzeugung, dass ein effektives Unternehmen durch eine möglichst zweckrationale Organisation zur Erreichung seiner Unternehmensziele gekennzeichnet ist. Dabei stellte er fest, dass die beobachteten Parameterausprägungen der grundlegenden Gestaltungsparameter 5-6 typische “Konfigurationen” annehmen [MINTZBERG, 1979, vgl. S. 299 ff.]. KMU nehmen dabei überwiegend die sogenannte Einfachstruktur an. Diese ist durch eine flache Hierarchie mit dem Unternehmer an der Spitze, der direkten Überwachung durch den Unternehmer sowie allgemein wenig Planungs- und Kontrollinstrumenten gekennzeichnet [MINTZBERG, 1981, vgl. S. 107]. Branchen mit hohem Standardisierungsbedarf spezialisierten Wissens (z.B. Beratungsfirmen) können jedoch bereits als kleine Unternehmen auch die professionellen Bürokratie oder, wenn ein besonders hohes Maß an Innovativität (z.B. Denkfabriken) gefragt ist, auch die Adhokratie annehmen [MINTZBERG, 1981, vgl. S. 109 und 111].

Im Allgemeinen verfügen KMU im Gegensatz zu großen Unternehmen daher über weniger komplexe (d.h. hierarchische und formalisierte) Organisationsstrukturen. So kommt es in

KMU oft dazu, dass eine Person mehrere Rollen inne hat. Dies wiederum hat verschiedene Ursachen. Unternehmer haben oft Schwierigkeiten mit der Delegation von Aufgaben bzw. wollen bestimmte Entscheidungsbefugnisse nicht delegieren. Infolgedessen kommt es zu einer starken Akkumulation von Aufgaben beim Unternehmer, der damit den sachbezogenen Aufgaben nicht mehr in der erforderlichen Weise gerecht werden kann [KRÄMER, 2006, vgl. S. 221 ff.]. Empirische Arbeiten haben gezeigt, dass es bei einer Mitarbeiteranzahl von etwa 20 Personen zu einer Formalisierung von Prozessen und bei 80 Mitarbeitern zum Einsatz professioneller Manager (bzw. Managementmethoden und Hierarchien) kommt [BURNS UND HARRISSON, 1996; KAISER UND GLÄSER, 1999].

GÜTTLER [2009] findet bei seiner Untersuchung wachstumsorientierter KMU heraus, dass über alle KMU (1-249 Mitarbeiter) hinweg die Organisationsstruktur im Mittel nur zu 8% erfolgswirksam ist. Allerdings stellt er auf Basis einer differenzierteren Betrachtung ebenso fest, dass der Erfolgsbeitrag in Abhängigkeit von der Mitarbeiterzahl stark schwankt. COVIN ET AL. finden heraus, dass der Erfolgsbeitrag von Marketing- und Vertriebsfunktionen im Vergleich zur Organisationsstruktur zwischen 19-30% liegt [COVIN ET AL., 1994, vgl. 494]. GÜTTLER stellt zudem bei seiner Betrachtung fest, dass der Erfolgsanteil der Organisationsstruktur ab 50 Mitarbeiter erheblich ansteigt und bei der zuvor genannten Schwelle von etwa 80 Mitarbeitern bis zu 40% zum Erfolg beiträgt [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 258]. COVIN ET AL. [1994] stellen darüber hinaus fest, dass der Erfolgsbeitrag von der gewählten strategischen Positionierung abhängt. Wenn das Unternehmen in einem dynamischen Marktumfeld mit hoher Wettbewerbsintensität tätig ist, sind weniger formale Organisationsstrukturen erfolgversprechender, während in einem weniger dynamischen Umfeld bei niedriger Wettbewerbsintensität bürokratische Organisationsformen erfolgversprechender sind [COVIN ET AL., 1994, vgl. S. 486].

Auch die im Rahmen dieser Arbeit betrachteten Fälle geben Anlass dazu, von einem unterschiedlichen Grad an Formalisierungsbedarf aufgrund des Wettbewerbsumfeldes, größenabhängiger Standardisierung und der Unternehmerpersönlichkeit auszugehen. Fall B 2.3 zum Beispiel verfolgt eine stark spezialisierte Wettbewerbsstrategie in einem Nischenmarkt. Der Wettbewerbsdruck ist entsprechend niedrig. Das Unternehmen ist durch eine Einfachstruktur gekennzeichnet, da die Unternehmensführung praktisch die gesamte administrativen und strategischen Aufgaben zentral übernimmt und die Mitarbeiter in den Filialen relativ einfache und gut strukturierte Aufgaben übernehmen. Bei Fall C 2.4 ist der Wettbewerbsdruck bedingt durch den Onlinehandel erheblich größer, weil es mehr direkte Marktteilnehmer gibt und die gehandelten Produkte vergleichbarer sind. Da das Unternehmen den weit überwiegenden Teil seines Geschäftes im Internet macht, aber physische Waren handelt, ging mit dem starken Wachstum des Unternehmens zwischen 2011 und heute (mehrere 100 Transaktionen pro Tag) eine Notwendigkeit zur erheblichen Steigerung der Prozesseffizienz einher. Die Organisation vollzog in diesem Zeitraum deshalb einen deutlichen strukturellen Wandel, der durch Aufgabenspezialisierung, Delegation von

Entscheidungsbefugnissen und einem hohen Maße u.a. IT-gestützter Prozessoptimierung gekennzeichnet ist.

Aufgrund der Tatsache, dass im Onlinehandel insbesondere dem Kundenservice wegen seines Differenzierungspotentials ein hoher Stellenwert beizumessen ist, ist dieser Funktionsbereich auch derjenige, welcher der größten Veränderung hinsichtlich Wachstum und Standardisierung (u.a. aufgrund Mitarbeiterfluktuation und notwendigem Produktwissen) unterworfen war. Fall C 2.4 ist insofern besonders, weil bereits zu Beginn der Geschäftstätigkeit des Unternehmens der überwiegende Teil der physischen Warenbewegung an einen spezialisierten Logistikdienstleister ausgelagert worden ist und das Unternehmen nur über ein sehr kleines eigenes Lager verfügt. Im Vergleich der rein demographischen Kennzahlen ähnelt das Unternehmen im Fall E 2.6 dem in Fall C 2.4.

Während die beiden Unternehmer in Fall C 2.4 jedoch seit Beginn die Aufgaben unter sich aufteilen und es im Zeitverlauf zu einer weiteren Delegation der Befugnisse auf Untergerbene und Schaffung entsprechender Strukturen gekommen ist, ist im Fall E 2.6 ein deutlich höheres Maß an Einmischung durch den Unternehmer festzustellen. Der Unternehmer im Fall E 2.6 muss als Onlinehändler mit eigener Logistik mit ähnlich vielen Transaktionen wie Fall C 2.4, neben dem Kundenservice auch das Lagermanagement optimieren. Im Fall C 2.4 wurde dafür mittlerweile eine eigene Leitungsfunktion mit Weisungsbefugnis geschaffen. Zwar gibt es eine ähnliche Leitungsfunktion für die Steuerung der Logistik im Fall E 2.6 ebenfalls, allerdings ist der Grad der Überwachung durch den Unternehmer erheblich höher. Die genannten Beispiele sind nur einige derer, die bei der Entwicklung des SSLE-Vorgehensmodells (siehe Kapitel 5) ihren Niederschlag gefunden haben.

4.5 Prozesse

Im Verlauf des kontinuierlichen gesellschaftlichen Wandels und stetig sinkender Transaktionskosten haben sich vor allem seit den 1990er Jahren stärker auf die Nutzung und Entwicklung interne Ressourcen und den Kunden bezogene Ansätze der Organisationsentwicklung herausgebildet. Dies sind vor allem Prozessorientierung [HAMMER UND CHAMPY, 1993; JOHANSSON ET AL., 1993], die lernende Organisation [SENGE, 1990] und das Wissensmanagement [NONAKA, 1991; NONAKA UND TAKEUCHI, 1995]. Im Zentrum aller dieser Ansätze steht die Verbesserung der Nutzung eigener Ressourcen zur Schaffung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile durch Prozessorientierung und konsequentes Systemdenken [BARNEY, 1991]. Dabei rücken Konzepte wie Teamorientierung, Ermutigung zum Treffen eigener Entscheidungen durch Teammitglieder (engl. Empowerment), Lernen aus Fehlern und die konsequente Ausrichtung am Kundennutzen in den Vordergrund und die Auflösung klarer Organisationsgrenzen im Informationszeitalter müssen berücksichtigt werden [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 411 ff.].

Kennzeichnend für die Prozessorientierung ist die Abkehr vom Postulat der klassischen Arbeitsteilung und weitreichenden Spezialisierung durch die Einführung auf den Kundennutzen ausgerichteter Prozessstrukturen und der dafür notwendige Vereinheitlichung von Arbeitsschritten zu Prozessen [BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 422 ff.]. HAMMER UND CHAMPY [1993] stellen in diesem Zusammenhang fest, dass die klassische Sicht der Arbeitsteilung heute nicht mehr geeignet ist, um Organisationen nachhaltig wettbewerbsfähig zu gestalten, weil die erbrachte Leistung für den Kunden immer vergleichbarer wird und der Kunde darüber hinaus immer mehr auf seine individuellen Bedürfnisse angepasste Produkte und Dienstleistungen erwartet.

Zudem werden Produktlebenszyklen immer kürzer und Kundeninteressen sowie Trends verlagern sich schneller als je zuvor [HAMMER UND CHAMPY, 1993, vgl. S. 17]. In Zeiten moderaten Marktwachstums in bestehenden Märkten rücken der Kunde und seine Wünsche deshalb in den Mittelpunkt ökonomischen Handelns [COLE, 2010, vgl. S. 25 ff.]. Gegenstand der Prozessorientierung ist daher die konsequente Ausrichtung der Organisation auf

- die Kunden,
- den Wettbewerb,
- und den kontinuierlichen Wandel.

Die voranschreitende Kundenorientierung rückt das kontinuierliche Lernen im Team, Teamscheidungen, gemeinsame Visionen und konsequentes Systemdenken in den Mittelpunkt der Betrachtung [SENGE, 1990, vgl. S. 14]. Im Zentrum des organisationellen Lernens steht deshalb wiederum die Schaffung, Nutzbarmachung und Nutzung einer organisationsweiten Wissensbasis. Daher ist das Konzept der "Lernende Organisation" inhaltlich auch mit dem Wissensmanagement verbunden [NONAKA, 1991; NONAKA UND TAKEUCHI, 1995]. BEA UND GÖBEL verstehen Wissensmanagement als

“[...] die zielorientierte Gestaltung des Wissensprozesses im Unternehmen.”
[BEA UND GÖBEL, 2006, vgl. S. 438]

Der Wissensprozess umfasst die Wissensgenerierung, den Wissenstransfer sowie die Speicherung von Wissen.

Der Grad der Prozessorientierung in den im Rahmen dieser Arbeit untersuchten KMU, hängt von vielen Faktoren wie zum Beispiel der Strategie der jeweiligen Organisation, ihrer Größe und dem Marktumfeld in dem sie sich bewegt ab. Außerdem ist die Menge der Informationen, die verarbeitet werden muss, relevant. Daneben ist der bereits genannte Delegationswille des Unternehmers ein erkennbarer Einflussfaktor. Im Fall F 2.7 zum Beispiel

ist das Unternehmen in einem Nischenmarkt mit überschaubar vielen, aber weltweit verteilten Kunden tätig. Nach Aussage des Unternehmers ist insbesondere der deutsche Markt gesättigt. Aus diesem Grund ist das Unternehmen insbesondere ab Mitte der 2000er Jahre, nachdem mit der Verbreitung moderner Kommunikationsformen (Email und Internet) die Möglichkeiten dazu in ausreichendem Maße vorhanden waren, von anfangs zwei auf heute ca. zehn Mitarbeiter gewachsen. Das Unternehmen ist im klassischen Business-to-Business Handel (B2B) tätig. Dies bedingt, dass pro Transaktion im Vergleich zum Business-to-Consumer Handel (B2C) höhere Warenwerte bewegt und vergleichsweise weniger Transaktionen durchgeführt werden (vgl. Fälle C 2.4 und E 2.6). Daher ist wiederum die genaue Kenntnis der überschaubar großen Kundengruppe und ihrer Historie, sowie deren individueller Bedarf und Zahlungsbereitschaft von höherem Interesse als im Einzelhandel.

Zwei der Angestellten teilen die verschiedenen internationalen Märkte und dortigen Kunden unter sich auf und bearbeiten den gesamten Vertrieb in diesen Regionen eigenverantwortlich. Das Unternehmen betreibt vorwiegend Kaltakquisition. Aufgrund stark gestiegener Anforderungen wegen internationaler Zoll- und Ausfuhrbestimmungen wurde die Belegschaft vor allem im Bereich des Kundendienstes und der ausgehenden Logistik um entsprechende Mitarbeiter erweitert. Der Betrieb ist durch eine vergleichsweise klassische Aufgabenspezialisierung gekennzeichnet. Außer dem Vertrieb, der einen gewissen eigenverantwortlichen Spielraum bei der Preisgestaltung hat, gibt es keine verteilten Entscheidungsbefugnisse. Da das Unternehmen einen Nischenmarkt bedient und dort zu den Qualitätsführern zählt, ist die Notwendigkeit zur Prozessoptimierung vergleichsweise gering.

Im Kontrast dazu können die Fälle C 2.4 und E 2.6 betrachtet werden. Während im Fall C 2.4 etwa 95% der physischen Lagerbewegungen bei einem darauf spezialisierten Logistikdienstleister durchgeführt werden, verfügt der Fall E 2.6 über eine eigene Lagerlogistik. Sowohl die eingehenden als auch die ausgehenden Lagerprozesse unterliegen entsprechenden Optimierungsbemühungen. Diese erfolgen allerdings weitgehend auf Basis von Heuristiken. Bei einem Lagerbesuch und Interview der Lagermitarbeiter und der Unternehmensleitung konnte zum Beispiel festgestellt werden, dass die Lagermitarbeiter ohne Rücksprache mit der Unternehmens- bzw. Lagerleitung Anpassungen am Prozess vorgenommen haben. Der Unternehmer selbst hat die Prozessoptimierung im Lager als einen wesentlichen Aktionsraum definiert. Allerdings hat er wie bereits erwähnt, erkennbare Schwierigkeiten damit, Leitungsaufgaben an seine Angestellten zu delegieren. Dies resultiert nach seiner eigenen Einschätzung aus mehreren negativen Erfahrungen verbunden mit seinem, wie er selbst sagt, hemdsärmelig-pragmatischen Führungsstil. Im Ergebnis entsteht ein nur teilweise bewusst gesteuerter autokratischer Führungsstil (im Gegensatz zu Fall F 2.7 wo der Unternehmer sehr bewusst autokratisch entscheidet).

Im Vergleich dazu sei wiederum der Fall C 2.4 betrachtet. Das Unternehmen ist insbesondere in der Periode zwischen 2013 und heute stark gewachsen. Die Unternehmer setzen

auf eine sehr aggressive Marketingstrategie auf Basis entsprechender hoher Eigenkapitalfinanzierung. Die Anzahl der Transaktionen bei, im B2C Markt vergleichsweise kleinen Warenkörben, ist im o.g. Zeitraum stark gewachsen. Da sich das Unternehmen vor allem durch Qualitätsführerschaft gegenüber seinen Kunden auszeichnet, hat das stark gewachsene Transaktionsaufkommen zu einer deutlichen Standardisierung der Arbeitsprozesse im Kundendienst geführt. Nicht sofort, aber vergleichsweise zeitnah, hat die Unternehmensleitung eine weisungsbefugte Leitungsposition für die Steuerung des wesentlichen Wertschöpfungsprozesse zu denen neben dem Kundendienst zum Beispiel auch alle inhaltsrelevanten Prozesse am Onlineshop gehören, geschaffen. Zudem wurde durch entsprechende Investitionen in die IT-Landschaft ein hoher Grad an Prozessstandardisierung erreicht.

Der Grad der Prozessorientierung sowie Standardisierung in KMU hängt von vielen Faktoren ab. Wie in diesem Abschnitt dargestellt sind dies zum Beispiel die relative Bedeutung einzelner Kunden, die Verteilung und der Zugang zu diesen Kunden, die eigene Wertschöpfungstiefe, die Fähigkeit des eigenen Personals zum Prozessdenken und dessen Wille diese auch auszuführen. Aber auch besondere branchenspezifische Notwendigkeiten, bestimmte Bereiche wie etwa den Kundendienst im Onlinehandel besonders effizient zu gestalten. Der Grad der Prozessorientierung, die Struktur existierender Prozesse, sowie deren Entwicklungsziele sind deshalb wesentliche Einflussfaktoren im SSLE Vorgehensmodell (siehe Abschnitt 5).

4.6 Flexibilität

Flexible und schnelle Anpassung an die stetige Dynamik der Märkte wird heute als grundlegende Voraussetzung für nachhaltigen Wettbewerbserfolg angesehen [BEA UND GÖBEL, 2006; ENGLEHARDT UND SIMMONS, 2002]. Es stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, um die Flexibilität einer Organisation sicherzustellen. Englehardt und Simmons nennen in diesem Zusammenhang verschiedene Optionen [ENGLEHARDT UND SIMMONS, 2002, vgl. S. 119]. Im Bezug auf die Organisationsstruktur auch bei KMU beobachtbare Optionen sind zum Beispiel, Delegation von Entscheidung auf kleine, fokussierte Teams sowie die Bildung von Netzwerken. Im Bezug auf die Ressourcen sind es zudem Konzepte der übergreifenden Ausbildung von fachlichen Kompetenzen sowie der Innovationsgeist des Unternehmers (vgl. hierzu insbesondere Abschnitt 4.1.1).

Flexibilität ist zweifellos eine hervortretende, kennzeichnende Eigenschaft von KMU. Insbesondere die jüngsten und kleinsten Unternehmen schöpfen aus ihrer Flexibilität einen großen Teil ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Weil KMU aufgrund ihrer Größe keine derart hohen Skalenerträge erwirtschaften können wie große Unternehmen, sind sie üblicherweise in kleineren Märkten mit spezialisierten Produkten und / oder einem höheren Maß an Kundenservice tätig [COHN UND LINDBERG, 1972; KATZ, 1970; LONGENECKER ET AL., 2012].

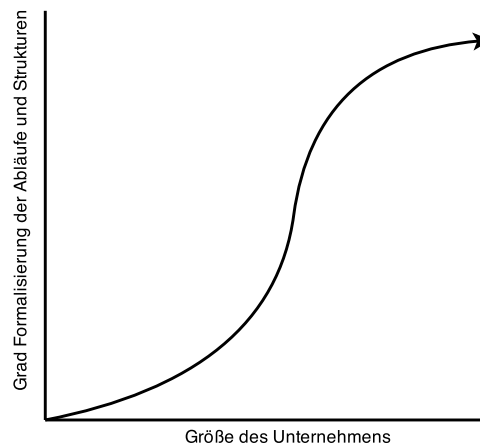


Abbildung 4.8: Grad der Formalisierung

Allerdings kommt es insbesondere durch Wachstum des Unternehmens, aber auch durch das Wettbewerbsumfeld zur Notwendigkeit, bestimmte Prozesse zu formalisieren, um zum Beispiel eine höhere durchschnittliche Qualität des Produktes oder der Dienstleistung sowie eine bessere Ressourcennutzung sicherstellen zu können (zur Visualisierung siehe Abbildung 4.8). Deshalb sind auf wirtschaftliche Effizienz ausgerichtete, starre Organisationsstrukturen (siehe Abschnitt 4.4) und granular spezifizierte Prozesse (siehe Abschnitt 4.5) auf der einen, sowie flexible, organische Strukturen auf der anderen Seite, in der Regel konträre Ziele [GÜTTLER, 2009, vgl. VII]. Der Bedarf eine geeignete Struktur unter Berücksichtigung der notwendigen Flexibilität zu gewährleisten, um wettbewerbsfähig zu sein, ist im Lichte des kontinuierlichen gesellschaftlichen Wandels jedoch höher als je zuvor [ENGLEHARDT UND SIMMONS, 2002, vgl. S. 114]. Ebben und Johnson stellen dazu auf Basis einer entsprechenden Studie fest:

“[W]hat matters most in regard to efficiency and flexibility strategies is not which one a small firm pursues, but that a small firm does not attempt to pursue both.” [EBBEN UND JOHNSON, 2005, S. 1257]

GÜTTLER [2009] untersucht in seiner Arbeit den Zusammenhang zwischen dem Flexibilitätsbedarf und der Größe wachstumsorientierter KMU auf der einen, und Art der Organisationsstruktur (organisch-flexibel vs. bürokratisch-starr) auf der anderen Seite. Der Autor identifiziert Situationen in denen es klare Dominanz zugunsten von flexiblen Strukturen oder bürokratischen Strukturen gibt. Wie bereits im Abschnitt 4.4 erläutert, sollte sich die Unternehmensleitung mit der Gestaltung formaler Organisationsstrukturen allerdings erst ab etwa einer Mitarbeiterstärke von 50 Mitarbeitern verstärkt auseinandersetzen, da unterhalb dieser Grenze die Erfolgswirksamkeit von anderen Funktionen im Unternehmen klar dominiert ist.

Ist der Flexibilitätsbedarf hoch, das heißt der interne Leistungserstellungsprozess erfordert ein hohes Maß an Flexibilität, sollten kleine KMU eine organische Struktur (d.h. mehr Freiheitsgrade und weniger starre Koordinations- und Kontrollsysteme) implementieren. Für

kleine KMU mit geringem Flexibilitätsbedarf und großen KMU mit hohem Flexibilitätsbedarf gibt es keine klare Dominanz zugunsten organischer oder bürokratischer Strukturen. Bei großen KMU, die wenig Flexibilitätsbedarf haben, ist eine bürokratische Organisationsstruktur zu empfehlen, da diese eine vergleichsweise höhere Erfolgswirksamkeit aufweist, die in diesem Segment in etwa zwischen 30-40% liegen kann [GÜTTLER, 2009, vgl. S. 268].

4.7 Abhängigkeit

Ihre Größe und vergleichsweise hohe Flexibilität bei der Leistungserbringung macht KMU sehr wettbewerbsfähig und innovativ [MACGREGOR, 2004, vgl. S. 63]. Allerdings sind sie in erheblichem Maße von verschiedenen Abhängigkeiten gekennzeichnet. Aus ihrer Flexibilität und ihrem Innovationspotential erwächst KMU nicht selten ein unerwartet hoher Erfolg, weil zufriedene Kunden mehr von dem Produkt bzw. der Dienstleistung nachfragen als das Unternehmen direkt herstellen oder liefern kann oder weil neue Kunden von dem Produkt bzw. der Dienstleistung gehört haben und diese auch beziehen wollen. Unter anderem aus diesen Gründen stellen KMU auch eine der wichtigsten Quellen der Beschäftigung dar [BIRCH, 1979; OECD WORKING PARTY ON SMES AND ENTREPRENEURSHIP (WPSMEE), 2010].

Es liegt in der Natur der Sache, dass ein Start-Up dabei vor allem die bestehenden Kunden zuerst bedient, um sich deren weiterer Treue sicher zu sein [FEINDT ET AL., 2002, vgl. S. 53]. Nicht selten wachsen KMU so mit der steigenden Nachfrage einzelner bzw. weniger Kunden. Weil sich die Nachfrage in solchen Fällen auf wenige aber große Kunden konzentriert, entsteht eine hohe geschäftliche Abhängigkeit von diesen Kunden. Wenn, wie im Falle des Dienstleistungsunternehmens (Fall G 2.8) ein großer umsatzstarker Kunde schlagartig keine weiteren Aufträge positioniert, entstehen leicht Überkapazitäten an Personal, die für das Unternehmen schnell existenzbedrohend werden können.

In ähnlicher Weise sind KMU vor allem in wissensintensiven Branchen sehr von ihrem Personal abhängig. Zum einen ist es für sie im Vergleich zu großen Unternehmen schwieriger überhaupt an geeignetes Personal zu gelangen, weil große Unternehmen für gut ausgebildete Absolventen zum Beispiel aufgrund besserer Verdienstmöglichkeiten und besserer Karriereoptionen interessanter sind, zum anderen sind kleine Unternehmen angesichts der Knappheit an Ressourcen (siehe Abschnitt 4.8) in der Regel auch nicht in der Lage viele Mittel in die Personalbeschaffung und -ausbildung zu investieren [AUDRETSCH ET AL., 1999; BACON ET AL., 1996; BARRON ET AL., 1987; OOSTERBEEK UND VAN PRAAG, 1995]. Aus diesem Grunde sind KMU oft auch in erheblichem Maße von Einzelpersonen abhängig. Funktionsredundanz ist in Abhängigkeit von deren Größe oft schwer darstellbar. Wenn wichtige Wissensträger das Unternehmen verlassen, erkranken, schwanger werden oder auch nur in einem langen Urlaub sind und gleichzeitig die einzigen sind, die eine spezielle Aufgabe ausführen bzw. spezielle Kenntnisse besitzen, kann das für KMU sehr leicht

schwerwiegende Konsequenzen haben oder sogar existenzbedrohend werden.

Insbesondere um Lastspitzen im Betrieb auszugleichen oder fehlende Kenntnisse bei Bedarf und entsprechender Anfrage der Kunden anbieten zu können und auf diese Weise zu wachsen bzw. eine breitere Zielgruppe anzusprechen, bilden KMU gerade in wissensbasierten Branchen, aber ebenso zum Beispiel auch viele Handwerksbetriebe, Netzwerke aus. Dies macht den Hauptauftragnehmer sogar in beide Richtungen abhängig. Zum einen können substantielle Kapitalschäden auftreten, wenn Kunden Rechnungen nicht bezahlen wollen oder können, zum anderen besteht das Risiko, dass Subunternehmer aus dem Netzwerk ihre Leistung nicht oder nur unzureichend erbringen. Aufgrund der Ressourcenknappheit (siehe 4.8) sind juristische Auseinandersetzungen für viele KMU ebenfalls nicht oder kaum finanzierbar. Aus dem selben Grunde erfüllen Verträge oft nicht einmal minimale Anforderungen an die Risikoabsicherung oder existieren überhaupt nicht (siehe hierzu auch 4.2).

Insbesondere produzierende KMU sind in erheblichem Maße auch von Rohstoffpreisen und -verfügbarkeiten sowie Energiepreisen abhängig. Den Unternehmen fehlen oft die Möglichkeiten und / oder Finanzierungsquellen, um zum Beispiel lange im Voraus entsprechend große Mengen abzunehmen oder gar zu bevorraten. Außerdem würden sie langfristige Abnahmeverbindlichkeiten erneut in eine große Abhängigkeit bringen. Ebenso sind viele KMU von Infrastrukturlieferanten abhängig, die mit dem eigentlichen Wertschöpfungsprozess nur mittelbar etwas zu tun haben. Da aus genannten Gründen oft keine Funktionsredundanz bei zum Beispiel Kommunikationsleitungen, Hardware oder IT-Support besteht, KMU nur selten über eigene IT-Abteilungen verfügen und Serviceverträge aus den o.g. Gründen kaum vorliegen oder unzureichend ausgearbeitet sind, liegt oft auch eine große Infrastrukturabhängigkeit vor.

Schließlich sind es noch Finanzierungspartner und der Gesetzgeber gegenüber welchen KMU Verpflichtungen (z.B. Kredite, Auskunftspflichten) und damit Abhängigkeiten haben. Sowohl Banken als auch der Gesetzgeber treten dabei häufig sehr resolut auf und können bzw. dürfen kaum Einzelfallabhängig entscheiden. Da KMU in der Regel weder über juristische Fachabteilungen (die alle relevanten Gesetzestexte kennen und verstehen) noch ausgeklügelte Optimierungssysteme zur risikominimalen Finanzierung verfügen, befinden sie sich auch gegenüber diesen Partnern in einem Abhängigkeitsverhältnis.

4.8 Ressourcenknappheit

In gleicher Weise wie KMU von internen und externen Abhängigkeiten (siehe Abschnitt 4.8) gekennzeichnet sind, leiden sie oft unter besonderer Ressourcenknappheit [BRETHERTON UND CHASTON, 2005; PFEFFER UND SALANCIK, 1978]. Insbesondere im Bezug auf die primären Produktionsfaktoren sind Ressourcenknappheit und Abhängigkeit untrenn-

bar verbunden, weil durch die Ressourcenbeschaffung am Markt neue Beziehungen eingegangen oder bestehende Beziehungen intensiviert werden müssen. Der Abhängigkeitsgrad steigt also in jedem Fall. Die Ressourcenknappheit von KMU betrifft alle relevanten Produktionsfaktoren, insbesondere aber den Zugang zu geeignetem Personal und finanzielle Ressourcen.

Personal Aufgrund der Knappheit an gut ausgebildetem Personal investieren KMU zum Beispiel in den letzten Jahren erkennbar mehr in die Steuerung und Weiterentwicklung der bereits angestellten Mitarbeiter [SHEEHAN, 2014]. Obwohl sie jedoch durch persönlicher Nähe zu potentiellen Kandidaten und weniger formale Bewerbungsprozesse in der Lage sind die Eignung potentieller Kandidaten besser einzuschätzen als Großunternehmen, gelingt es den große Unternehmen im “war of talent” durch höhere Markenbekanntheit und Geld besser talentierte neue Mitarbeiter anzuziehen [MICHAELS ET AL., 2001; OOSTERBEEK UND VAN PRAAG, 1995]. Im Ergebnis sind insbesondere in wissensintensiven Branchen, die ein vergleichsweise hohes Maß an Ausbildung und Fähigkeiten erfordern, geeignete Mitarbeiter eine knappe Ressource.

Finanzierungsquellen Der Zugang zu Finanzierungsquellen ist für KMU schwieriger als für große Unternehmen [REQUEJO, 2002, vgl. S. 17]. Gerade in der Gründungsphase sind sie deshalb anfällig für negative Markteinflüsse und zeigen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit eines Bankrotts. Der bessere Zugang großer Unternehmen zu Fremdkapital hat verschiedene Gründe. Zum einen sind große Firmen selbst am Kapitalmarkt tätig und können sich neben klassischen Krediten zum Beispiel über die Ausgabe und den Handel von Aktien und Anleihen finanzieren. Zum anderen stehen große Kapitalgesellschaften stets unter der Beobachtung des Kapitalmarktes bzw. verschiedener Rating-Agenturen und produzieren u.a. auch angesichts gesetzlicher Bestimmungen, zum Beispiel aufgrund des Publikationsgesetzes (PublG), Informationen, die eine Risikobeurteilung des Unternehmens für Fremdkapitalgeber erleichtert (siehe hierzu auch Abschnitt 4.2). Außerdem besitzen große Gesellschaften in der Regel mehr Sicherheit im Sinne materieller Vermögensgegenstände, die zur Besicherung von Krediten verwendet werden können und aufgrund ihres Alters auch geringe Risiken zu einem Bankrott. Wie Requejo anhand einer Studie spanischer Unternehmen ebenfalls zeigt, müssen kleinere Unternehmen höhere Finanzierungskosten tragen und sind, im Mittel auch höher verschuldet als große Unternehmen [REQUEJO, 2002, vgl. S. 8 ff.]. In Rezessionsphasen wird der Zugang zu Finanzierungsquellen für KMU sogar noch schwieriger, obgleich gerade sie es wären, die Wachstum begünstigen und die meisten Quellen für Neubeschäftigung bieten [COWLING ET AL., 2012, vgl. S. 794]. Im Ergebnis haben es große Kapitalgesellschaften deutlich einfacher sich zu finanzieren. Finanzierung ist deshalb insbesondere für KMU eine knappe Ressource.

Abgesehen von Betrieben der Primärwirtschaft in Entwicklungsländern ist der Zugang zum

Boden heute zwar nach wie vor ein knappes Gut, stellt aber offensichtlich kein substantielles Ressourcenproblem für die Gründung eines Unternehmens im Informationszeitalter mehr dar. Sowohl Hewlett-Packard als auch Apple, das zur Zeit wertvollste Unternehmen der Welt, sind Beispiele dafür, dass heute die Idee, verbunden mit dem Bedarf nach entsprechendem Personal, sowie die Finanzierung entsprechenden Wachstums, die ausschlaggebenden Ressourcen sind. Eine Möglichkeit die Knappheit an eigenem Personal zu umgehen, sind Unternehmensnetzwerke, die in verschiedenen formalen Ausprägungen anzutreffen sind [DAVIDOW UND MALONE, 1992; MACGREGOR, 2004; PIHKALA ET AL., 1999; WILSON UND DOBRZYNSKI, 1986; ZARIDIS UND MOUSIOLIS, 2014]. Besonders sehr kleine KMU nutzen Netzwerke verhältnismäßig oft [MACGREGOR, 2004, vgl. S. 70]. Obgleich gerade stark ausgeprägte Netzwerkformen, hohe Anforderungen an Fähigkeiten partizipierender KMU stellen, weil sie zum Beispiel in besonderem Maße Unternehmens- und Kommunikationskultur erfordern, gelten sie als Möglichkeit zur Verbesserung der Wettbewerbsposition bzw. Relaxierung der beschriebenen Ressourcenprobleme [PIHKALA ET AL., 1999, vgl. S. 340]. CANAVESIO UND MARTINEZ [2007] konstatieren dazu:

“To address competitive threats and concentrate in their core competences and strengths networking is the alternative of choice for survival and prosperity of most small and medium enterprises (SMEs) all over the world” [CANAVESIO UND MARTINEZ, 2007, S. 794]

Dennoch ist es für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens wichtig, Ressourcen möglichst eng (d.h. exklusiv) zu binden und dabei das Risiko des Ausfalls dieser Ressourcen möglichst zu minimieren [BARNEY, 1991].

4.9 IT-Nutzung in KMU

4.9.1 Wertbeitrag

Dass Informationstechnologie in unserer Gesellschaft insgesamt einen sehr hohen Stellenwert eingenommen hat, zeigte sich beispielsweise während des Komplettausfalls der Kommunikationsinfrastruktur im U.S. Bundesstaat Arizona, indem zwischen den U.S. Städten Phoenix und Flagstaff im Februar 2015, weder Geldautomaten, Zahlungssysteme, Telefone noch Behördendatenbanken funktionierten [LOS ANGELES TIMES, 2015; THE GUARDIAN, 2015]. Ebenso wie sich der durch die Auswahl der Kommunikationsinfrastruktur entstehende Schaden schwer quantifizieren lässt, so lässt sich auch deren Nutzen kaum umfassend feststellen. SOLOW [1987] stellte dazu Mitte der 1980er Jahre fest:

“You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics.”
[SOLOW, 1987, S.36]

Aufgrundlage dieser sehr bekannten Äußerung des Nobelpreisträgers Robert Solow wurde bis etwa zum Beginn des 21.sten Jahrhunderts ein wissenschaftlicher Diskurs über die

Produktivitätswirkung von IT geführt, der unter dem Namen Produktivitätsparadoxon der IT bekannt geworden ist. BRYNJOLFSSON [1993] führte in diesem Zusammenhang 1993 einer Metastudie bisheriger Forschungsarbeiten zu diesem Thema durch und stellte fest, dass der fehlenden Nachweis des Erfolgsbeitrages von IT folgende Ursachen haben kann:

- Messfehler bei den Eingangs- und Ausgangsgrößen,
- Fehler durch Lern- und Anpassungsaufwand,
- Umverteilung und Verschwendung erzielter Erträge,
- Missmanagement von Informationsverarbeitung und Technologie.

Des Weiteren konstatiert BRYNJOLFSSON [1993] in diesem Zusammenhang

“...IT will not so much help us produce more of the same things as allow us to do entirely new things in new ways ...” [BRYNJOLFSSON, 1993, S. 73]

Heute sind sich Wissenschaftler weitgehend einig darüber, dass der Einsatz von IT in den meisten Fällen in Unternehmenserfolg transformierbar ist [ANDERSON ET AL., 2003; DEDRICK ET AL., 2003; LOPEZ-NICOLAS UND SOTO-ACOSTA, 2010; PFEIFER, 2003; RUIVO ET AL., 2014; SANDULLI ET AL., 2010]. Am meisten profitieren davon allerdings Unternehmen, die in informationsintensiven Branchen tätig sind. Dies sind Unternehmen, deren Wertschöpfungsprozesse und / oder Produkte bzw. Dienstleistungen durch die Verarbeitung vieler Informationen bzw. einen großen Informationsgehalt gekennzeichnet sind [PORTER UND MILLAR, 1985]. Brynjolfson und Saunders stellen in diesem Zusammenhang fest:

“[...] [S]ince the mid 1990 there has been a dramatic widening in the disparity in profits between the leading and lagging firms in industries that use technology intensively [...]. Non-IT-intensive industries have not seen a comparable widening of the performance gap - an indication that deployment of technology can be an important differentiator of firms' strategies and their degrees of success.” [BRYNJOLFSSON UND SAUNDERS, 2010, S. IX f.]

Ein allgemeingültiger Ansatz zur Quantifizierung des Wertbeitrags von IT existiert nach wie vor nicht [DURST, 2007, vgl. S. 90]. Es hat sich allerdings insbesondere in den vergangenen 10 Jahren die Erkenntnis durchgesetzt, dass sich die Messung der Produktivität im Verhältnis zur Investition, also die rein mengenmäßige Betrachtung nicht eignet, um den Wertbeitrag der IT zum Unternehmenserfolg adäquat, das heißt möglichst umfassend, zu bewerten. Vielmehr lässt sich der Wert einer Investition in Informationstechnologie nur im konkreten Kontext des jeweiligen Unternehmens und unter Berücksichtigung dessen Geschäftsmodells betrachten. Venkatraman stellt in diesem Zusammenhang fest:

“It is clear that IT will have a profound impact on business. It is also clear that successful businesses will not treat IT as either the driver or the magic

bullet for providing distinctive strategic advantage. Successful companies will be differentiated by their ability to [...] leverage IT to create an appropriate organizational arrangement [...] to support the business logic.” [VENKATRAMAN, 1994, s. 86]

Abbildung 4.9 zeigt den Kontext in dem Informationstechnologie bzw. sogar Technologie im Allgemeinen Wirkung entfaltet. Die Strategie eines Unternehmens manifestiert sich in seinem Geschäftsmodell bzw. bedingt dieses (siehe 1 in Abbildung 4.9). Das Geschäftsmodell wiederum, kann entweder die Entwicklung neuer bzw. die Anpassung bestehender Informationstechnologie beeinflussen (siehe 2 in Abbildung 4.9) oder durch neue Informationstechnologie beeinflusst werden (siehe 3 in Abbildung 4.9). Das Geschäftsmodell bestimmt wiederum die Geschäftsprozesse (siehe 4 in Abbildung 4.9) durch deren Ausführung Wertschöpfung erreicht wird (siehe 5 in Abbildung 4.9). Die Wirkung der IT entfaltet sich durch die Schaffung gänzlich neuer bzw. effizienter ausführbarer Geschäftsprozesse (siehe 6 in Abbildung 4.9), erzeugt aber selbst keinen wirtschaftlichen Mehrwert. Eine Ausnahme sind hierbei Unternehmen deren Geschäftszweck die Erstellung von IT ist. In diesen Fällen erzeugt IT direkt messbaren Wert (z.B. durch Lizenzverkäufe). Dabei entsteht aber das Produkt (die Software, die Hardware oder das hybride Konstrukt) selbst erst unter Verwendung anderer, die Entwicklungs- und die übrigen Geschäftsprozesse unterstützender Software. Solche Unternehmen sind allerdings nicht Gegenstand der Betrachtung dieser Arbeit.

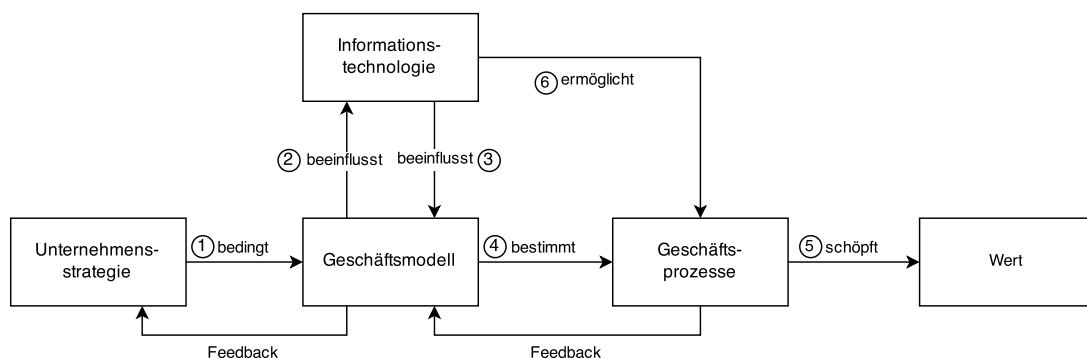


Abbildung 4.9: Wertbeitrag der IT zum Unternehmenserfolg, erweiterte Darstellung in Anlehnung an Krčmar [KRCMAR, 2015, vgl. S. 477]

CARR [2003] stellt in einem, in der IT-Industrie nicht unumstrittenen Artikel mit dem provokanten Titel “IT Doesn’t Matter” fest, dass Informationstechnologie heute leicht zu beschaffen und zu kopieren sowie zunehmend standardisiert ist. Deshalb ist sie nicht mehr als knappes Gut, sondern als Infrastruktur zu betrachten, aus deren Nutzung keine nachhaltigen Wettbewerbsvorteile erwachsen können.

CARR [2003] führt seine Argumente anhand des Vergleiches von Informationstechnologie mit der ebenfalls exponentiellen Verbreitung der Eisenbahn zwischen 1841 und 1876 so-

wie der Elektrizität zwischen 1889 und 1920 aus [CARR, 2003]. Er stellt fest, dass weder Eisenbahn noch Elektrizität zu nachhaltigen, das heißt knappen und schwer zu imitierenden Wettbewerbsvorteil im Sinne BARNEY'S 1991 beitragen und schlägt für die Zukunft vor, dass Unternehmen weniger und später in IT investieren sollten. Außerdem rät CARR [2003] Unternehmen dazu, sich auf die potentiellen Schäden durch den Ausfall bestehender IT-Infrastruktur und nicht auf die Suche nach guten Einsatzmöglichkeiten zu konzentrieren.

Die Argumente CARR'S 2003 haben für die meisten großen Unternehmen vor dem Hintergrund der bereits existierenden Komplexität und der Abhängigkeit dieser Unternehmen von IT durchaus ihre Berechtigung. Insbesondere unter Berücksichtigung der Grundlagen ihrer Geschäftsmodelle, die mit vergleichsweise wenigen Ausnahmen (z.B. Google, Amazon, SAP) bereits vor dem Beginn des Informationszeitalters gelegt worden sind [DIE BÖRSE FINANZPORTAL, 2014]. Für KMU sind die Argumente CARR'S 2003 jedoch weniger gewichtig. Zum einen nutzen KMU weniger und vor allem weniger komplexe IT und zum anderen verfügen vor allem KMU aufgrund ihrer Größe über ausreichende Flexibilität, um bestehende Geschäftsmodelle durch Nutzung der Möglichkeiten von IT radikal zu ändern und damit in nachhaltigen Wettbewerbserfolg zu transformieren. Durch die Berücksichtigung agiler Entwurfsprinzipien (d.h. lose Kopplung, Redundanzfreiheit, Parametrisierung, Komplexitätsreduktion) bei deren Gestaltung, kann sogar die Anwendungslandschaft selbst zum Wettbewerbserfolg beitragen [NISSEN ET AL., 2012]. MICHAEL ET AL. [2013] von der Boston Consulting Group stellen in einer 2013 erschienen Studie zu den Potentialen der IT-Nutzung in KMU fest:

“Die kommenden fünf Jahre versprechen eine Ära massiven technologischen Fortschritts zu werden. [...] Die nächste Innovationswelle wird in unvorhergesehener Art und Weise Geschäftsmodelle von heute transformieren. Unternehmen, die diese Welle anführen, tauchen sehr wahrscheinlich erneut häufig aus dem Nichts auf – sie sind die kleinen und mittelständischen Technologieführer von heute.”[MICHAEL ET AL., 2013, S. 26]

Viele empirische Untersuchungen belegen zudem, dass der Wertbeitrag von IT insbesondere auch davon abhängt, ob und in welchem Maße Unternehmen, Unternehmer und Endnutzer über eigene IT-Fähigkeiten verfügen und den durch den IT-Einsatz induzierten Wandel der Geschäftsmodelle bzw. -prozesse mitmachen [DUTOT ET AL., 2014; JAIN, 2010; MON-TAZEMI, 2006; SEDDON ET AL., 2010; SOTO-ACOSTA UND MEROÑO-CERDAN, 2008].

4.9.2 Nutzung

Neben dem schwierig zu bestimmenden Wertbeitrag der IT-Nutzung befassen sich vor allem Verhaltenswissenschaftler seit langem auch mit deskriptiver Forschung, die die Beweggründe der IT-Nutzung bzw. allgemeiner der Technologienutzung untersuchen.

Theory of Reasoned Action und Theory of Planned Behaviour FISHBEIN UND AJZEN [1975] entwickelten die Theory of Reasoned Action (TRA) [AJZEN UND FISHBEIN, 1980; FISHBEIN UND AJZEN, 1975], die AJZEN [1985] später zur Theory of Planned Behaviour (TPB) weiterentwickelte [AJZEN, 1985]. Danach ist eine Handlungsentscheidung von der persönlichen Wahrscheinlichkeitserwartung des Entscheidungsträgers i hinsichtlich des Auftretens einer Eigenschaft k beim Produkt / Technologie j (B_{ijk}) sowie der Bewertung dieser Eigenschaft (a_{ijk}) mit $E_{ij} = \sum_{k=1}^n B_{ijk} * a_{ijk}$ bestimmt. Daneben hängt die Handlungsentscheidung von der subjektiven Norm bezüglich der Entscheidung ab. Die subjektive Norm bezeichnet die Haltung für den Entscheidungsträger relevanter Gesellschaftsgruppen zu einem speziellen Entscheidungsverhalten und die Tendenz des Entscheidungsträgers diesem zuzustimmen bzw. es abzulehnen. Beide Faktoren zusammen (persönliche Erwartung und subjektive Norm) begründen in der TRA die Intention eine bestimmte Handlung durchzuführen. Diese Intention wiederum ist eine Mediatorvariable für das tatsächlich auftretende Verhalten. Die TPB erweitert die TRA um einen Einflussfaktor, der die Selbstkontrolle des Entscheidungsträgers beschreibt.

Technology Acceptance Model DAVIS ET AL. [1989] entwickelte das Technology Acceptance Model (siehe Abbildung 4.10). In diesem Modell wird die Intention eine Technologie zu nutzen von der Haltung des Entscheidungsträgers zur Nutzung der Technologie beeinflusst. Die Haltung zur Technologienutzung wird im TAM wiederum durch die vom Entscheidungsträger erwartete Nützlichkeit und die Einfachheit der Nutzung beeinflusst [DAVIS, 1989; DAVIS ET AL., 1989].

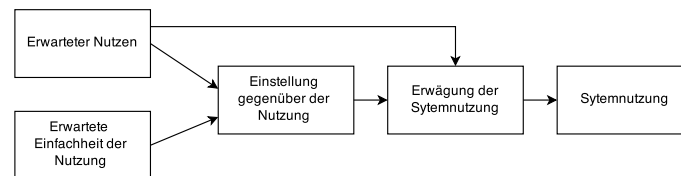


Abbildung 4.10: Technology Acceptance Modell (TAM) nach Davis [DAVIS, 1989; DAVIS ET AL., 1989]

Diffusion of Innovations Theory Die von ROGERS [1983] eingeführte Diffusion of Innovations Theory (DOI), geht davon aus, dass der Grad der Technologienutzung eine, von der Zeit seit dem ersten Erscheinen einer Technologie, abhängige Variable ist. Dabei überlagern sich zwei Effekte. Zum einen ist dies die Innovationsbereitschaft eines Entscheidungsträgers bzw. einer Organisation und zum anderen der Lebenszyklus einer Technologie (Einführung, Wachstumsphase, Reifephase, Endphase) [ROGERS, 1983] (siehe Abbildung 4.11).

Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Die von VENKATESH ET AL. [2003] entwickelte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) kombiniert hinsichtlich der Intention zu einem bestimmten Verhalten persönliche und demo-

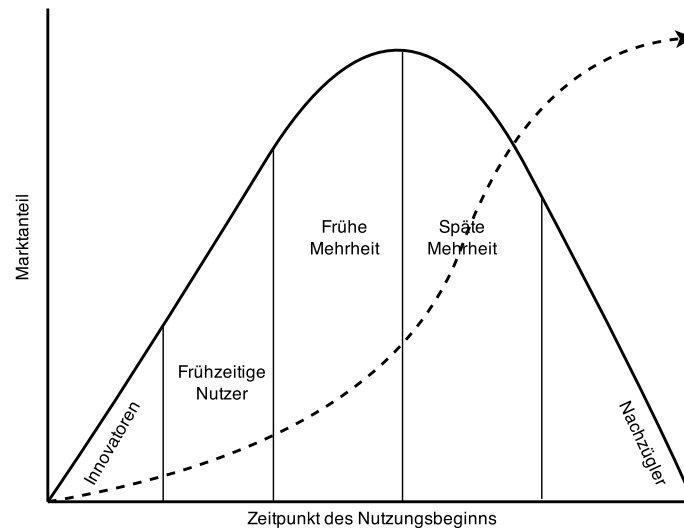


Abbildung 4.11: Diffusionstheorie nach Rogers [ROGERS, 1983]

graphische Faktoren des Entscheidungsträgers (Alter, Geschlecht, Erfahrung, Nutzungsbereitschaft) mit qualitativen, die Technologie betreffenden, Faktoren (Qualitäts- und Aufwandserwartung), sozialem Einfluss (siehe TRA / TPB) und sogenannten begünstigenden Faktoren (wie zum Beispiel das Vorhandensein bestimmter Infrastruktur) [VENKATESH ET AL., 2003]. Die Theorie ist als eine erneute Erweiterung des bereits zuvor von VENKATESH UND DAVIS [2000] erweiterten TAM und Integration mit den Erkenntnissen aus DOI, TBP und TRA zu sehen [AJZEN, 1985; ROGERS, 1983; TORNATZKY UND KLEIN, 1982; VENKATESH UND DAVIS, 2000].

Neben den Verhaltenswissenschaftlern haben sich, ebenfalls im angloamerikanischen Raum, Forschungsarbeiten mit den konstituierenden Faktoren des Erfolgs von Informationssystemen aus einer technischen Perspektive auseinandergesetzt.

IS-Erfolg DELONE UND MCLEAN [1993] haben auf der Grundlage vorhergehender Forschungsarbeiten, die jeweils nur einzelne Erfolgsvariablen zur Erfolgsmessung von Informationssystemen untersucht haben, ein integriertes IS-Erfolgsmodell entwickelt. Danach ist der Informationssystemerfolg von qualitativen Eigenschaften des Systems selbst (Systemqualität) und der darin enthaltenen bzw. damit zu verarbeitenden Information (Informationsqualität) bestimmt und kann durch Systemnutzung, Nutzerzufriedenheit sowie individuellen und organisationalen Nutzen gemessen werden [DELONE UND MCLEAN, 1993]. Nach Kritik an missverständlicher Spezifikation verschiedener Elemente des Modells [SEDDON, 1997], haben DELONE UND MCLEAN [2003] das Modell um den Faktor Servicequalität erweitert, die Systemnutzung in zwei Elemente aufgetrennt (Systemnutzung und Absicht zur Systemnutzung) und individuellen und organisationalen Nutzen zu einem Element zusammengefasst (siehe Abbildung 4.12) [DELONE UND MCLEAN, 2003]. Das Modell wurde in einer großen Zahl weiterer Forschungsarbeiten genutzt und hat sich dabei als sehr robust erwiesen [PETTER ET AL., 2013, vgl. S. 45].

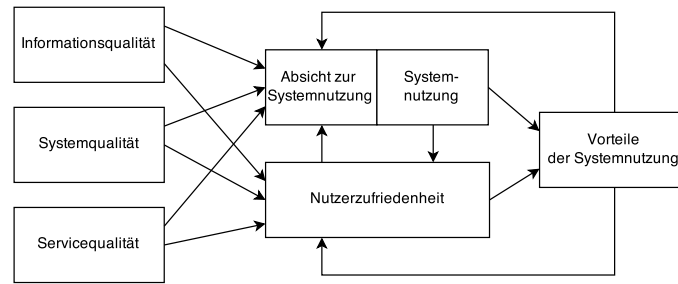


Abbildung 4.12: IS-Erfolg nach DeLone und McLean [DELONE UND MCLEAN, 1993, 2003]

Der Bestand an Forschungsarbeiten, die sich speziell mit der Informationstechnologienutzung in KMU auseinandersetzen, ist klein. Anhand einer Literatursuche in einschlägigen wissenschaftlichen Suchindizes (EBSCO, ScienceDirect, Springer, JSTOR) und weiterführender Suche in KMU betreffenden Journals (International Small Business Journal, Small Business Economics) konnten für die Suchworte (IT, Usage, Adoption) jeweils in Kombination mit dem Suchwort SME insgesamt 26 relevante Publikationen identifiziert werden. Eine zusätzliche Suche in der deutschen Zeitschrift Wirtschaftsinformatik mit den Suchworten (IT, Nutzung) in Verbindung mit KMU ergab keine zusätzlich verwertbaren Quellen. Die relevanten bzw. verwertbaren Quellen wurden auf Basis der Prüfung des Titels und der Zusammenfassung sowie der Prüfung der zusammenfassenden Darstellung der Ergebnisse (sofern vorhanden und / oder in einem extra Abschnitt) bestimmt. Tabelle 4.4 stellt die auf diese Weise identifizierten Forschungsarbeiten und Analyseergebnisse zusammenfassend dar.

Der überwiegende Teil der Arbeiten folgt einer quantitativ-empirischen Forschungsmethodik (15 Publikationen). Der Rest der Forschungsarbeiten nutzt qualitativ-empirische Methoden (11 Publikationen). Die Studien sind im Zeitraum zwischen 1990 und 2015 entstanden. Die Hälfte aller Forschungsarbeiten stammt aus dem angloamerikanischen Sprachraum (Vereinigte Staaten, Großbritannien, Neuseeland) und weitere sechs aus Europa (Deutschland, Italien, Zypern, Türkei und Osteuropa). Publikationssprache der identifizierten Artikel ist ausnahmslos Englisch. Im Anschluss an die Bestimmung relevanter Artikel wurden die Artikel durchgearbeitet und eine Tabelle mit den wichtigsten Informationen zur Forschungsmethodik, der verwendeten KMU-Definition sowie des Untersuchungsumfanges zusammengestellt (siehe Tabelle 4.4). Immer wenn eine Quelle einen, zuvor noch nicht beschriebenen Einflussfaktor genannt hat und dieser keinem der bereits existierenden Faktoren logisch zuordenbar war, wurde er in einer neuen Spalte aufgenommen. Auffallend ist, dass sich keine Publikation an eine Standarddefinition hinsichtlich der Abgrenzung der Unternehmensgröße hält. Dennoch werden in den meisten Fällen Größengrenzen entweder explizit angegeben oder ergeben sich aus den Darstellungen der Daten. Die Zahl der untersuchten Fälle ist bei quantitativen Untersuchungen im Schnitt höher und reicht

dort von 33 [KOHN UND HÜSIG, 2006] bis ca. 17.000 Fällen [GIUNTA UND TRIVIERI, 2007].

Ein Teil der 26 identifizierten Forschungsarbeiten beschäftigt sich mit dem Grad der Informationstechnologienutzung hinsichtlich der Verbreitung von einfachen Desktop-Anwendungen (z.B. Word, Office), der Nutzung von internetbasierter Kommunikation (Email, Chat) und webbasierten transaktionalen Systemen (E-Commerce, Banking) [DAMASKOPOULOS UND EVGENIOU, 2003; FARHOOMAND, 2009; TREADGOLD, 1990]. Ein anderen Teil mit der Nutzung speziellerer Anwendungssysteme wie zum Beispiel Customer Relationship Management (CRM), Enterprise Resource Planning (ERP), Materialflusssysteme oder Innovationstools [ALSPAUGH ET AL., 2010; KOHN UND HÜSIG, 2006; PELTIER ET AL., 2009, 2012; RAMDANI UND KAWALEK, 2007; SULONG ET AL., 2015]. Am häufigsten (10 mal) wird die Diffusionstheorie referenziert. Auf TAM und UTAUT wird in fünf bzw. vier Fällen zurückgegriffen und TPB/TRA sowie IS-Nutzenmodell werden je drei mal zitiert.

Insgesamt 14 Forschungsarbeiten zeigen, dass eigenes Technologiewissen ein relevanter Einflussfaktor für die IT-Nutzung ist. Die Studie aus Pakistan (siehe [AHMED ET AL., 2010]) zeigt, dass Mangel an Wissen, sowohl der Endanwender als auch des Managements, die erfolgreiche IT-Nutzung negativ beeinflusst oder sogar verhindert. Zu dieser Erkenntnis gelangen Arbeiten aus Europa [ALSHAWI ET AL., 2011; CALDEIRA UND WARD, 2002; KOHN UND HÜSIG, 2006; LAWRENCE, 2010; RAMDANI UND KAWALEK, 2007] und den USA [NGUYEN ET AL., 2015; PELTIER ET AL., 2012] gleichermaßen. Je neun mal werden die Unterstützung des Management (z.B. als Projekt Champion während der Technologieeinführung), die Rolle des Unternehmers (z.B. bei der Auswahl oder der Entscheidungsfindung), sektorale Unterschiede (z.B. Branche, Region), die Bedeutung externer Berater (z.B. während der Auswahl, Einführung bzw. bei der Wissensübermittlung) und die Kosten (z.B. Wechselkosten, Einführung, Wartung und Nutzung) genannt. Die Qualität der Technologie (z.B. Leistung, relativer Vorteil, Komplexität, Einfachheit der Nutzung), Training (z.B. Einführung, Schulung), Change Management (z.B. Offenheit für Innovation, Endnutzereinbindung) sowie externe Faktoren (z.B. Wettbewerb, regulatorische Maßnahmen, Gesetze) werden in je acht der Arbeiten als relevanter Faktor gefunden. Strategische Aspekte (z.B. Ziele, Zeitraum, Fokus der Technologienutzung) werden in fünf Publikationen genannt. Kundenspezifische Faktoren (z.B. Forderung der Kunden, Verbesserung des Kundenservice) und Anbieterabhängigkeit werden nur in vier bzw. zwei der Arbeiten thematisiert. Die Unternehmensgröße nennen fünf der Arbeiten als wichtigen Einflussfaktor.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass selbst in Entwicklungsländern, wie etwa Pakistan, heute 83,3% der KMU zumindest einfache Desktopanwendungen einsetzen [AHMED ET AL., 2010]. Netzinfrastruktur und staatliche Regulierung / Förderung sind wesentliche Faktoren für die Verbreitung von IT im Mittelstand [DAMASKOPOULOS UND EVGENIOU, 2003; ESSELAAR ET AL., 2006; KAM UND SINGH, 2006]. Die Festnetzinfrastruktur ist in fast allen afrikanischen Staaten so schlecht, dass Anwendungssysteme dort mit einem Fokus auf

Name	Gegenstand	Jahr	Art	Größe	Land	KMU Definition	Strategie	Qualität der Technologie	Anbieterabhängigkeit	Kosten	Eigenes Wissen	IT-Berater	Kunden	Unternehmensgröße	Training	Change Management	Unternehmer	Sektorale Unterschiede	Managementunterstützung	Externe Faktoren
THEADGOLD [1990]	IT Nutzung	1990	Qualitativ	36	Groß Britannien	n/A														
HARRISON ET AL. [1997]	IT Nutzung	1997	Quantitativ	162	Vereinigte Staaten	zwischen 25 und 200 Mitarbeiter														
THONG [1999]	Informationssystem Nutzung	1999	Quantitativ	166	Singapur	bis zu 100 Mitarbeiter, bis 7,2 Mio. \$ Anlagevermögen, bis 9 Mio. \$ Jahresumsatz	x			x										
DANIEL ET AL. [2002]	E-Commerce Nutzung	2002	Quantitativ	678	Groß Britannien	kleiner als 250 Mitarbeiter														
CAUDEIRA UND WARD [2002]	Informationssystem Nutzung	2002	Qualitativ	12	Portugal	weniger als 500 Mitarbeiter, weniger als 2,4 Mio. Esc, mindestens 50% in Privatbesitz	x			x										
LEVY ET AL. [2002]	IKT Nutzung	2002	Qualitativ	43	Groß Britannien	weniger als 500 Mitarbeiter	x													
DAMASKOPOULOS UND EGENIOU [2003]	E-Commerce Nutzung	2003	Quantitativ	ca. 900	Osteuropa und Zypern	meistens weniger als 50, Bulgarien teilweise über 250														
MCCOLE UND RANSEY [2005]	E-Commerce Nutzung	2005	Quantitativ	158	Neuseeland	weniger als 250 Mitarbeiter				x										
ESSELAAR ET AL. [2006]	IKT Nutzung	2006	Quantitativ	3691	14 Afrikanische Staaten	weniger als 50 Mitarbeiter							x							
KAM UND SINGH [2006]	IT Nutzung	2006	Qualitativ	2	Singapur	weniger als 200 Mitarbeiter, weniger als 15 Mio. \$ Anlagevermögen, mindestens 30% Besitz im Land							x							
KOHN UND HEISIG [2006]	Innovationssoftware	2006	Quantitativ	33	Deutschland	n/A		x												
GUJUNYA UND TRIVERTI [2007]	IT-Nutzung	2007	Quantitativ	ca. 17000	Italien	weniger als 100 Mitarbeiter														
RAMDANI UND KAWALEK [2007]	Enterprise Systems Adoption	2007	Qualitativ	8	Groß Britannien	weniger als 200 Mitarbeiter	x													
MARGAT ET AL. [2008]	Innovationsnutzung	2008	Qualitativ	41	Italien	weniger als 50 Mitarbeiter														
ASHRAF UND MURVAZA [2008]	IKT Nutzung	2008	Quantitativ	51	Oman	weniger als 250 Mitarbeiter							x							
PEUTHER ET AL. [2009]	CHM Nutzung	2009	Quantitativ	386	Vereinigte Staaten	n/A														
FARHOOMAND [2009]	IKT Nutzung	2009	Quantitativ	789	HongKong	<50 Mitarbeiter Nicht-verarbeitendes Verarbeitendes <100 Mitarbeiter														
MARDIRYAN [2010]	IT Nutzung	2010	Quantitativ	112	Türkei	n/A														
AHMED ET AL. [2010]	IT Nutzung	2010	Quantitativ	90	Pakistan	weniger als 100 Mitarbeiter														
LAWRENCE [2010]	Informationssystem Nutzung	2011	Qualitativ	7	Groß Britannien	weniger als 200 Mitarbeiter														
ALSHAWI ET AL. [2011]	CHM Nutzung	2011	Qualitativ	30	Groß Britannien	n/A	x													
PEUTHER ET AL. [2012]	Technologienutzung	2012	Quantitativ	361	Vereinigte Staaten	keine genaue, über 80% der untersuchten Unternehmen haben weniger als 20 Mitarbeiter														
CATALDO ET AL. [2012]	IT-Nutzung	2012	Qualitativ	9	Neuseeland, Columbia und Chile	zwischen 3 und 20 Mitarbeiter														
SILONG ET AL. [2015]	Materialitätssysteme	2014	Qualitativ	1	Malaysia	n/A														
JONES ET AL. [2014]	IKT Nutzung	2014	Qualitativ	10	Groß Britannien	unter 250000 Pfund	x													
NGUYEN ET AL. [2015]	IT-Nutzung	2015	Quantitativ	105	Vereinigte Staaten	90% kleiner als 50 Mitarbeiter														

Tabelle 4.4: Metastudie zur IT-Nutzung

mobile Endgeräte entwickelt werden müssen [ESSELAAR ET AL., 2006]. Die Verbreitung spezieller Anwendungssysteme, zum Beispiel zur Unterstützung des Innovationsmanagement, ist in KMU nach wie vor sehr gering [KOHN UND HÜSIG, 2006]. Dies liegt an dem, je nach Branche, sehr unterschiedlichen Wissen über innovative IT-Anwendungen, aber auch an der, anhand der Studien ebenfalls klar erkennbaren, Knappheit an finanziellen Mitteln (siehe 4.8) sowie der Rolle des Unternehmers (siehe 4.1). Im Einklang mit der vergleichsweise geringen Verbreitung strategischer Planung in KMU 4.3 haben auch hierzulande nur ca. 40% der Unternehmen Konzepte bzw. Pläne für die IT-Nutzung für das folgende bzw. die folgenden Jahre [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S.46].

4.10 Fallstudien

4.10.1 Open Source in KMU

Die Auswahl betrieblicher Anwendungssysteme stellt insbesondere für KMU eine besondere Herausforderung dar. Operativer Druck, die Verfügbarkeit eigenen Wissens, die Unkenntnis möglicher Alternativen, Verfügbarkeit von Dienstleistern sowie die Höhe notwendiger Investitionen sind wiederkehrende Unsicherheitsfaktoren für Entscheider in KMU. Open Source Software erlangt insbesondere wegen der vermuteten Vorteile gegenüber proprietärer Software auch in KMU zunehmend an Bedeutung. Eine zwischen 2011 und 2013 an der Otto-von-Guericke-Universität durchgeführte Studie hatte unter anderem das Ziel die Einschätzung dieser relativen Vorteile von Open Source Software aus Sicht der KMU-Entscheider zu erfassen. Zu diesem Zweck wurden im genannten Zeitraum mittels strukturiertem Online-Fragebogen gezielt Entscheider in KMU zu ihrer Einschätzung befragt. Um die bei solchen Umfragen geringen Rücklaufquoten zu steigern, wurden gezielt Wirtschaftsverbände (z.B. IHK), politische Stiftungen (z.B. Friedrich Naumann Stiftung) und entsprechende Unternehmergruppen in Sozialen Medien (z.B. Xing) angesprochen sowie der Fragenbogen per Telefoninterview auch gemeinsam ausgefüllt. Die Befragungsergebnisse hinsichtlich des relativen Vorteils von Open Source Software gegenüber proprietärer Software sind in Tabelle 4.5 dargestellt.

Fragen bezüglich der relativen Vorteile von OSS	n	1	2	3	4	5	Mittelwert	Standardabweichung	Rang
Die Gesamtkosten (Total Cost of Ownership) von OSS sind geringer als bei proprietärer Software	112	2,67%	7,14%	22,32%	30,35%	37,5%	3,93	1,06	2
OSS ist flexibler als proprietäre Software	112	2,67%	11,61%	38,39%	25%	22,32%	3,53	1,05	4
OSS ist sicherer als proprietäre Software	112	10,71%	14,29%	42,86%	20,54%	11,61%	3,08	1,12	5
OSS ist performanter als proprietäre Software	113	3,54%	14,16%	54,87%	23,01%	4,42%	3,11	0,83	6
OSS unterstützt mehr Standards als proprietäre Software	112	3,57%	12,5%	31,25%	29,46%	23,21%	3,56	1,09	3
Durch den Einsatz von OSS lassen sich Anbieterabhängigkeiten vermeiden	113	5,31%	7,96%	13,27%	27,43%	46,02%	4,01	1,18	1

Legende:

5 = stimme voll und ganz zu
1 = stimme überhaupt nicht zu

Tabelle 4.5: Relative Vorteile von OSS gegenüber proprietärer Software

Aus der Befragung ergibt sich, dass entgegen der ersten Erwartung des Autors sowie auch

artverwandte Studien, die Vermeidung von Anbieterabhängigkeiten und nicht Kostenvorteile aus Sicht der Entscheider als gewichtigster Vorteil angesehen wird [GRAF-LITSCHER, 2009; RIKLIN, 2006; STUERMER, 2012]. Kostenvorteile sind aus Sicht der befragten Entscheider dennoch von erheblicher Relevanz. Knapp 70% der Befragten halten die Gesamtkosten von Open Source Software für geringer als die proprietärer Software. Auch die Unterstützung von Standards und höhere Flexibilität halten über 50% der Befragten für Vorteile von Open Source Software. Lediglich hinsichtlich der Sicherheit und Leistungsfähigkeit ergeben sich für Open Source Software aus Sicht der Entscheider keine wesentlichen Vorteile gegenüber proprietären Produkten.

KRAMER ET AL. [2012] führen mit dem Ziel des Vergleichs proprietärer Anwendungssysteme mit Open Source Software im Jahr 2011 eine vergleichende Studie der Einführung eines proprietären und eines Open Source basierten ERP-Systems in zwei auch in dieser Arbeit genutzten Anwendungsfälle durch [KRAMER ET AL., 2012]. Bei dem Handelsunternehmen im Fall F (2.7) wurde die Branchenlösung Primus Handwerk, durch das proprietäre ERP-System Sage Office Line Evolution ersetzt. Im Falle des Dienstleistungsunternehmens im Fall G (2.8) ein Open Source basiertes ERP-Systems (Project Open) erstmals eingeführt.

Architekturvergleich ERP-Systeme Die beiden der Studie von KRAMER ET AL. [2012] zugrunde liegenden ERP-Systeme unterscheiden sich in der Architektur grundlegend. Das proprietäre System (Sage Office Line Evolution) setzt einen Windows Anwendungssystem Stack grundsätzlich voraus, da es auf die von Microsoft 2007 eingeführte Ribbon Technologie und die .NET Entwicklungsumgebung sowie das relationale Datenbankmanagementsystem MicrosoftSQL (MSSQL) aufbaut. Diese Einschränkung haben weder das in Fall G (2.8) eingesetzt System Project Open (PO), noch Odoo. Odoo ist ein weiteres Open Source basiertes ERP-System, das sich in den übrigen Fällen, entweder im Produktivbetrieb (A 2.2,B 2.3,C 2.4,D 2.5,I 2.10), oder der Einführungsphase (E 2.6,H 2.9) ist. Ein überblickartiger Architekturvergleich der drei Systeme ist in Tabelle 4.6 dargestellt.

	Sage Office Line Evolution	Project Open	Odoo
Architektur	2-tier / 3-tier Teilimplementierung mit optionalem SOA-Server	2-tier	3-tier
Clienttyp	Fat-Client / Webbrowser ⁶	Webbrowser	Webbrowser
Plattform	nur Windows	plattformunabhängig	plattformunabhängig
Datenbank	MSSQL	PostgreSQL	PostgreSQL
Virtualisierbarkeit	bedingt / Datenbank wird nicht empfohlen	vollständig	vollständig
Erweiterbarkeit	durch Module	durch Module	durch Module
Programmierungsumgebung	.NET	TCL / OpenACS	Python / OpenObject
Webservices	optional / teilweise	vollständig / XML-RPC	vollständig / NET-RPC
Lizenz	End-User License Agreement (EULA)	GPL, kommerzielle Value-Add Features	AGPL ⁷ , kommerzielle Enterprise License
Lizenztyp	Proprietär	Open Source	Open Source

Tabelle 4.6: Architekturvergleich

⁶erst seit September 2014

⁷mit der Version 9 wird ein Wechsel der Lizenz zur MIT License vorgenommen

Funktionaler Vergleich Sowohl die beiden in der Studie betrachteten Systeme als auch Odoo sind vollwertige ERP-Systeme und als solche nicht auf einzelne Branchen beschränkt, setzen allerdings unterschiedliche Schwerpunkte. Zum Zeitpunkt der vergleichenden Studie von KRAMER ET AL. [2012] verfügte Sage Office Line noch nicht über einen funktionierenden Webclient [SAGE GROUP, 2014]. Dieser steht seit einem Update im September 2014 als zusätzliche, kostenpflichtige Erweiterung zur Verfügung, kommt aber in Fall F (2.7) aktuell nicht zum Einsatz. Odoo ist seit September 2014 das erste Open Source ERP-System, das eine vollständig integrierte Online-Handelsplattform besitzt. Project Open dagegen hat seinen Fokus auf Wissens- und Projektmanagement.

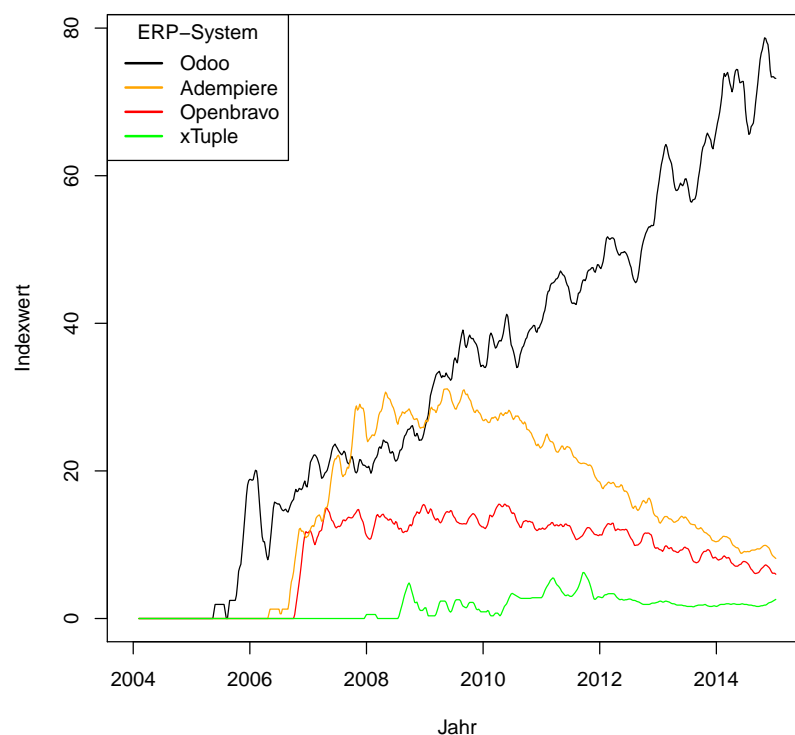


Abbildung 4.13: Suchpopularität verschiedener OSS ERP-Systeme, Quelle: Google Trends Daten Juli 2015

Der ERP-Markt für KMU wird im Gegensatz zum Markt für Großunternehmen von sehr vielen Marktteilnehmern besetzt. Laut GRONAU [2014] gibt es alleine im deutschsprachigen Raum mehr als 600 Anbieter, die miteinander im Wettbewerb stehen [GRONAU, 2014]. Das britische Unternehmen Sage ist mit verschiedenen ERP-Systemen und Branchenlösungen im KMU-Markt vertreten. Dies sind zum Beispiel Sage Office Line, Sage ERP X3, Sage ERP b7. Odoo ist gemessen an der Suchpopularität bei Google mittlerweile das mit eini-

gem Abstand bekannteste Open Source ERP-System (siehe Abbildung 4.13)⁸. Es wird von dem belgischen Unternehmen Odoo S.A. und weltweit mehr als 500 Integrationspartnern weiterentwickelt. Project Open ist ebenfalls Open Source Software und wird vom spanischen Unternehmen Project Open Business Solutions S.L. sowie weltweit ca. 30 Partnern weiterentwickelt.

	Sage Office Line Evolution	Project Open	Odoo
Rechnungswesen / Buchhaltung	S	S	S
Warenwirtschaft	S	N	S
Produktion	S	N	S
Projektmanagement	O	S	S
Wissensmanagement	O	S	O
Personalmanagement	E	S	O
Produktentwicklung	N	S	O
Kundenkontaktmanagement	O	S	S
Business Intelligence	O	S	S
E-Commerce	E	N	S

Legende:

S = Standardmodul

O = Optionales Modul (ggf. Zusatzkosten)

E = Optional (nicht integriert, ggf. Zusatzkosten, Drittanbieter)

N = Nicht vorhanden

Tabelle 4.7: Funktionaler Vergleich

Odoo ist unter den genannten Systemen das umfassendste und deckt fast alle Anwendungsszenarien ab. Eine Ausnahme stellt eine Vertikalisierung für Übersetzungsagenturen dar. Da das Unternehmen in Fall G (2.8) einen wesentlichen Teil seines Umsatzes mit Übersetzungsdienstleistungen erwirtschaftet und das ERP-System auf Wunsch der beiden Unternehmerinnen und auf Basis der strategischen Analyse auch speziell für dieses Anwendungsszenario eingeführt werden sollte, war Project Open die einzige Open Source Alternative, die während der Auswahlphase im Fall G (2.8) zur Verfügung stand. Alle anderen möglichen Alternativen waren proprietäre Anwendungssysteme die speziell für Übersetzungsagenturen entwickelt worden sind. Mit den Details des Auswahlprozesses im Fall G (2.8) befasst sich die Arbeit von Hoffmann, die im Rahmen dieses Dissertationsprojektes entstanden ist [HOFFMANN, 2009].

Vorgehensweise Beide Einführungsprojekte wurden jeweils durch eine Diplomarbeit begleitet [HOFFMANN, 2009; KRAMER, 2007]. Obwohl die beiden Einführungsprojekte im Detail unterschiedliche Aufgabenstellungen verfolgten, weil im Fall F (2.7) eine bestehende Branchenlösung zu substituieren war, und es sich im Fall G (2.8) um die Ersteinführung eines komplexen Anwendungssystems handelte, folgten die Arbeiten einem, bei der Einführung komplexer Anwendungssysteme üblichen Phasenvorgehen [BREITNER, 2012].

⁸Zum Vergleich wurden die Google Suchdaten der auch von LEYH UND NEUMANN [2012] verglichenen OSS-ERP-Systeme bis einschließlich Juli 2015 herangezogen.

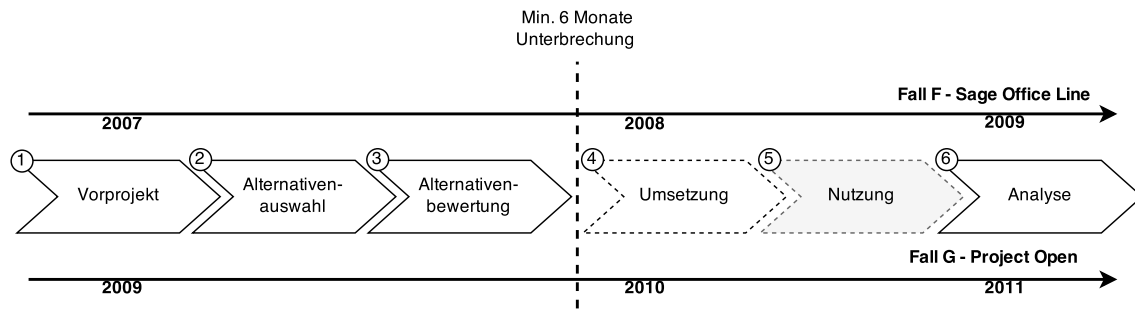


Abbildung 4.14: Einführungsphasen

Während die einzuführende Systemklasse, das heißt ein ERP-System im Fall F (2.7) bereits vor Beginn des Projektes feststand, wurde in Fall G (2.8) zunächst die Informationsintensität des Wertschöpfungsprozesses [PORTER UND MILLAR, 1985, vgl. S. 6] und darauf folgend, die Bedeutung potentieller Anwendungssysteme bestimmt [MCFARLAN ET AL., 1983, vgl. S. 6]. In Fall F (2.7) war die Unterstützung aller wesentlichen horizontalen Wertschöpfungsaktivitäten (z.B. Einkauf, Verkauf, Buchhaltung) das Projektziel. Dagegen stand im Fall G (2.8) nur der primäre, im Zusammenhang mit der Übersetzungsdienstleistung stehende, Wertschöpfungsprozess im Fokus der Betrachtung. Anwendungssysteme, die speziell für die Unterstützung dieses Kerngeschäftsprozesses ausgelegt sind, werden als Translation Management Systeme (TMS) bezeichnet.

Open Source Software kam im Anwendungsfall G (2.8) deshalb nur in Betracht, weil Project Open ein ERP-System mit spezieller Vertikalisierung für die Übersetzungsbranche ist, und das Unternehmen aufgrund der gerade vollzogenen Unternehmensgründung nur über sehr beschränkte Investitionsmöglichkeiten verfügte. Außerdem war Project Open zu diesem Zeitpunkt die einzige Open Source Alternative für das Übersetzungsmanagement. Die Unternehmerinnen hatten zu Beginn des Projektes einige Bedenken bezüglich des Einsatzes von Open Source Software. Diese Bedenken betrafen vor allem die Verfügbarkeit von Support und Unterstützung bei der Einführung und Wartung des Systems sowie im Zusammenhang mit der Schulung.

Die kennzeichnenden Schwerpunkte der sechs, in Abbildung 4.14 dargestellten Projektphasen sowie die Kosten der Einführung und ersten Nutzungsperiode (jeweils ein Jahr ab Einführung) sind in Tabelle 4.8 zusammenfassend dargestellt. In beiden Fällen wurde die tatsächliche Einführung des Anwendungssystems (siehe Phase 4 in Abbildung 4.14) aufgrund operativ wichtigerer Aufgaben und / oder Ressourcenmangels um mindestens sechs Monate verzögert. Im Fall G (2.8) erfolgte die letztendliche Einführung aufgrund des stark gestiegenen operativen Drucks bei der Projektabwicklung und in Fall F (2.7) aufgrund eines erneuten Ausfalls des Altsystems. Eine Reevaluierung der Entscheidungsgrundlagen erfolgte in beiden Fällen auf Wunsch der Unternehmer nicht und kennzeichnet ein in KMU oft beobachtetes Entscheidungsverhalten [GUDONAVIČIUS UND FAYOMI, 2014; LIN, 2006].

	Fall F	Fall G	
Einführungsphasen	Vorprojekt (Phase 1)	Bestimmung der Anforderungen	Bestimmung der strategischen Optionen
	Alternativenauswahl (Phase 2)	Open Source ERP und Sage Office Line	Marktanalyse TMS
	Alternativenbewertung (Phase 3)	Risikogewichtete Nutzwertanalyse	Anforderungsanalyse und Kostenvergleich
	Umsetzung (Phase 4)	Einführung durch einen Integrator	Einführung durch den Hauptentwickler
	Nutzung (Phase 5)	begleitet durch Integrator	Wechsel des Dienstleisters
	Analyse (Phase 6)	Nutzerinterview	Nutzerinterview
Kosten			
	Kosten der Einführung	24.994,80 €	5.478,50 €
	Kosten der ersten Nutzungsphase	19.694,88 €	2.337,40 €
	Gesamtkosten bis 1 Jahr nach Einführung	44.639,68 €	7.815,90 €

Tabelle 4.8: Vergleichende Darstellung der Auswahl und Einführung in den Fällen F 2.7 und G 2.8

Erfahrung aus Systemnutzung In beiden Einführungsprojekten wurde keine ausreichend detaillierte Analyse der IST-Prozesse durchgeführt. Da das Unternehmen F (2.7) in der Zwischenzeit erheblich gewachsen war und außerdem seit einigen Jahren eine, wenn auch instabile Branchenlösung einsetzte, wäre dies zum Entscheidungszeitpunkt spätestens erforderlich gewesen. Da auch die Auswahlunterlagen, wie bereits erwähnt, nicht noch einmal validiert worden sind, mussten zur Beschaffung zusätzlicher Module (diese wurden bei der Planung vergessen) und Anpassungen (z.B. Reports und Workflows) im ersten Nutzungsjahr etwa 20.000 € für den Betrieb und die Anpassung des ERP-Systems aufgewendet werden. Vor allem aufgrund der nicht anfallenden Lizenzgebühren und der vergleichsweise geringeren Anforderungen an die Prozessanpassung, fielen im Fall G im ersten Betriebsjahr nur ca. 2.500 € Aufwand (vor allem Wartung) an, obgleich auch hier auf die Revision der Entscheidungsvorlagen vor der Entscheidung verzichtet worden war (siehe Tabelle 4.8).

Die Beurteilung des Einführungsprojektes erfolgte auf Basis der Kostensituation ein Jahr nach der Einführung und mittels Beurteilung durch die jeweiligen Unternehmer Mitte 2011. Inhaltlich kommen die Unternehmer zu sehr unterschiedlichen Aussagen über den Erfolg. Während das Handelsunternehmen aufgrund der Stabilität⁹ das eingeführte ERP-System grundsätzlich positiv beurteilt, kritisieren die Unternehmerinnen der Übersetzungsagentur das unprofessionelle auftreten des Dienstleisters

“... wir sind mit der Betreuung überhaupt nicht zufrieden. PO ist ... nicht so professionell wie andere Anbieter.” [KRAMER ET AL., 2012, vgl. S. 30]

Auf die Frage, ob sie sich nach einem Jahr Erfahrung wieder gleich entscheiden würden, antwortet der Unternehmer des Handelsunternehmens mit “nein” und fügt hinzu, dass er

⁹Die vorherige Branchenlösung war sehr häufig sogar mit Datenverlust abgestürzt.

wieder ein einfacheres System bevorzugen würde. Die Unternehmerinnen der Übersetzungsagentur hingegen kritisieren vor allem die schlechte Planbarkeit der notwendigen Anpassung (hinsichtlich des Entwicklungsumfanges und der Kosten), halten aber die grundsätzliche Entscheidung für Project Open in der Gründungsphase für sinnvoll. Die Vorteile ihres ERP-Systems sieht das Handelsunternehmen in der Integration von Warenwirtschaft und Rechnungswesen, sowie in der Vielzahl der verfügbaren Erweiterungsmodule. Die Übersetzungsagentur beurteilt die Unterstützung des Übersetzungsmanagement und die Möglichkeit die Software flexibel anzupassen als sehr positiv. Als sehr negativ beurteilt das Handelsunternehmen die Kosten der Zusatzmodule, deren oft unvollständige / fehlerhafte Integration und die Tatsache, dass keine echten Workflows und Automatismen vorhanden sind [KRAMER ET AL., 2012].

Fazit der Fallstudie Anhand der Fallstudie konnten die erwarteten Kostenvorteile von Open Source Software im besonderen Einzelfall und lediglich bezogen auf die Einführungsinvestition gezeigt werden. Insbesondere für sehr kleine und / oder frisch gegründete KMU ohne, oder mit wenigen notwendigen Prozessanpassungen, ist das ein deutlicher Vorteil. Dennoch offenbart die Fallstudie ein grundsätzliches Problem, dass die, auch in diesem Beispiel erwähnte und belegte, grundsätzliche Flexibilitätssteigerung durch den Einsatz von Open Source Software durch ein höheres strategisches Risiko überkompensiert werden kann.

Beim Einsatz von Open Source Software entsteht den Anwendern nur dann ein nachhaltiger Nutzensvorteil, wenn die Gruppe der Anwender mit ähnlichen betrieblichen Interessen eine kritische Masse erreicht und die individuellen Anpassungen, die auf Betreiben einzelner Unternehmen an grundsätzlicher Funktionalität oder zur Fehlerbeseitigung gemacht werden, sozialisiert werden und auf diese Weise wieder in das Kernprodukt zurück fließen und wenn insbesondere auch hinreichend viele Endanwender in geeigneter Weise zur Weiterentwicklung beitragen. Das heißt sie müssen sich durch Ideen, Konzepte, Übersetzungen bzw. bezahlte und sozialisierte Weiterentwicklung am Bestand der “Community” und damit des Projektes beteiligen und nicht nur “kostenlos” konsumieren (also nicht den in der Volkswirtschaftlichen Literatur beschriebenen Freifahrereffekt ausnützen) [FITZGERALD, 2006; RIEHLE, 2012].

Dieser Open Source Prozess muss dauerhaft stabil sein. Das gilt insbesondere für den hier betrachteten Einsatz von Open Source Software für den geschäftskritischen Produktivbetrieb und im Bezug auf die geschäftlichen Endnutzerszenarien. Die Sicherstellung dieses Weiterentwicklungsprozesses und der sinnhaften Nutzbarkeit von Open Source Software in produktiven Anwendungsszenarien, zwingt zudem zu grundsätzlichen Überlegungen bzw. Analysen und strategischer Evaluierung der verwendeten Open Source Lizenz (siehe Abschnitt 3.7.4), zur Abstimmung der Geschäftsmodelle aller am Communityprozess beteilig-

ten Akteure (d.h. Hersteller, Integratoren, Nutzer) sowie zu professionellen Kollaborations- und Managementprozessen.

Nur ein sehr geringer Anteil der Open Source Projekte erreicht ein entsprechendes Reifenniveau. Prominente Beispiele sind der Linux Kernel ¹⁰, Apache Hadoop ¹¹ oder Eclipse ¹². Im Falle von Project Open ist dies allerdings nur bedingt der Fall. Die Gruppe der Nutzer mit einem ähnlichen oder gleichen Anforderungsprofil wie die hier behandelte Übersetzungsagentur, die Project Open einsetzen, sowie die Anzahl der Integrationspartner und auch die Firma Project Open S.L. selbst¹³ sind zu klein, um dies für den hier betrachteten Anwendungsfall ausreichend sicherstellen zu können. Die an dieser Stelle nicht im Detail behandelten Einführungsprojekte von Odoo in den Fällen A (2.2), B (2.3), C (2.4), D (2.5) und I (2.10) belegen diese Erkenntnis. Der Grad der Wiederverwendbarkeit und Wiederverwendung von Softwareartefakten sowie die Rückflüsse in die Hauptentwicklungszweige sind im Falle von Odoo auf einem erheblich höheren Reifenniveau als im Falle von Project Open.

4.10.2 Cloud Computing in KMU

Das in Abschnitt 3.8 eingeführte Cloud Computing ist, wie bereits erwähnt, aus Sicht eines der hier betrachteten KMU ein neues Bezugsmodell für IT-Dienste. Dies gilt unabhängig von der Ebene des konkreten Dienstes, also der Frage, ob es sich um Infrastruktur als Dienst (IaaS), eine vorinstallierte Plattform (PaaS) oder ganze Anwendungssysteme (SaaS) handelt. Aus Sicht des den Dienst nutzenden KMU handelt es sich um die Substitution einer Investition durch eine verbrauchsabhängige Bezugsform (es sei dazu noch einmal auf Abbildung 3.19 verwiesen). Aufgrund dieser Eigenschaft verspricht Cloud Computing, wie bereits erwähnt, ein zumindest aus finanzieller Sicht und insbesondere für KMU prohibitives Ressourcenproblem zu lösen. KMU sind wie in Abschnitt 4.8 dargestellt durch Knappheit an Ressourcen (Geld, Wissen und Mitarbeiter) gekennzeichnet. Darüber hinaus erfordert der Bedarf von KMU an Dynamik in der Organisationsstruktur bzw. ihr Flexibilitätsanspruch besondere Wandlungsfähigkeit auch bei den die Geschäftsabläufe unterstützenden IT-Systemen (siehe Abschnitte 4.3 bis 4.8) entsprechendes Flexibilitätspotential.

Cloudnutzung Tabelle 4.9 stellt die Nutzung von Cloud Computing der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Unternehmen im Überblick dar. Dabei sind nur diejenigen Cloud Computing Anwendungen in die Bewertung eingeflossen, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass der jeweilige Unternehmer bzw. einer seiner Mitarbeiter diese bewusst und somit als Teil der mehr oder weniger geplanten IT-Landschaft nutzt.

¹⁰Siehe <http://www.kernel.org>.

¹¹Siehe <http://hadoop.apache.org/>.

¹²Siehe <http://www.eclipse.org/>.

¹³Es handelt sich nur um zwei Personen.

	Fall A	Fall B	Fall C	Fall E	Fall F	Fall G	Fall H	Fall I
Haltung des Unternehmers	N	P	P	N	N	P	P	P
Nutzt Cloud Computing	N	J	J	N	N	J	J	J
Software as a Service (SaaS)	N	N	Publ.	N	N	Publ.	Publ.	N
Plattform as a Service (PaaS)	N	N	N	N	N	N	N	N
Infrastructure as a Service (IaaS)	N	Publ.	Publ. / Priv.	N	N	N	N	Publ.

Legende:

N = Nein, Ablehnend

P = Positiv

J = Ja

Publ. = Public Cloud

Priv. = Private Cloud

Der Fall D (2.5) wird hier nicht dargestellt, weil die Einstellung des Geschäftsführers zur eigenen Nutzung nicht bekannt ist und das Unternehmen selbst seinen Kunden Cloud Services anbietet.

Tabelle 4.9: Cloud Computing Nutzung der Anwendungsfälle

Wenn ein Mitarbeiter oder der Unternehmer selbst im Einzelfall Google Docs, Dropbox oder andere Clouddienste nutzt, so wird dies nicht als bewusster Bruch mit der eigenen Haltung bzw. der Unternehmenshaltung in Tabelle 4.9 ausgewiesen. Es ist jedoch besonders auf der Angebotsseite eine deutlich zu beobachtende Strategie der Anbieter, durch Einfachheit der Dienstonutzung im privaten Bereich auch an Geschäftskunden zu gelangen. Der Tabelle ist zu entnehmen, dass diejenigen Unternehmer, die dem Cloud Computing grundsätzlich positive gegenüberstehen, ausnahmslos auch Gebrauch davon machen. Zwar wurden die Unternehmer nicht um die Angabe ihres genauen Alters gebeten, diejenigen, die Cloud Computing befürworten sind jedoch in den hier vorgestellten Fällen jüngere Unternehmer.

Architektur Anwendungsbeispiel Das Unternehmen im Anwendungsfall C (2.4) hat bereits zum Zeitpunkt seiner Gründung IT-Dienste in Form von Cloud Computing bezogen (siehe Markierung 1 in Abbildung 4.15). Die komplette E-Commerce Plattform sowie das ERP-System sind bereits seit diesem Zeitpunkt cloudbasiert. Zur Gründung des Unternehmens bestand diese Plattform aus einem einzigen Webserverknoten mit entsprechend durch den damaligen IT-Mitarbeiter selbst betriebenen Open Source Onlineshop¹⁴. Die Basis bildet ein Public Cloud Angebot des Unternehmens Rackspace¹⁵ sowie bis zu dessen Ablösung Ende August 2014 ein cloudbasiertes ERP-System des Anbieters Actindo (siehe Markierung 9 in den Abbildungen 4.15 und 4.16).

Rackspace ist einer der zehn weltweit größten Cloud Computing Anbieter und hat zusammen mit der National Aeronautics and Space Administration (NASA) die OpenStack Foundation initiiert [BORT, 2013]. Diese Stiftung treibt seitdem die Standardisierung von Cloud Computing als Open Source Projekt voran¹⁶. Wie Tabelle 4.9 zu entnehmen und in

¹⁴Zum Einsatz kommt hier Magento in der Community Edition.

¹⁵Siehe <http://www.rackspace.com>.

¹⁶Siehe <http://www.openstack.org>.

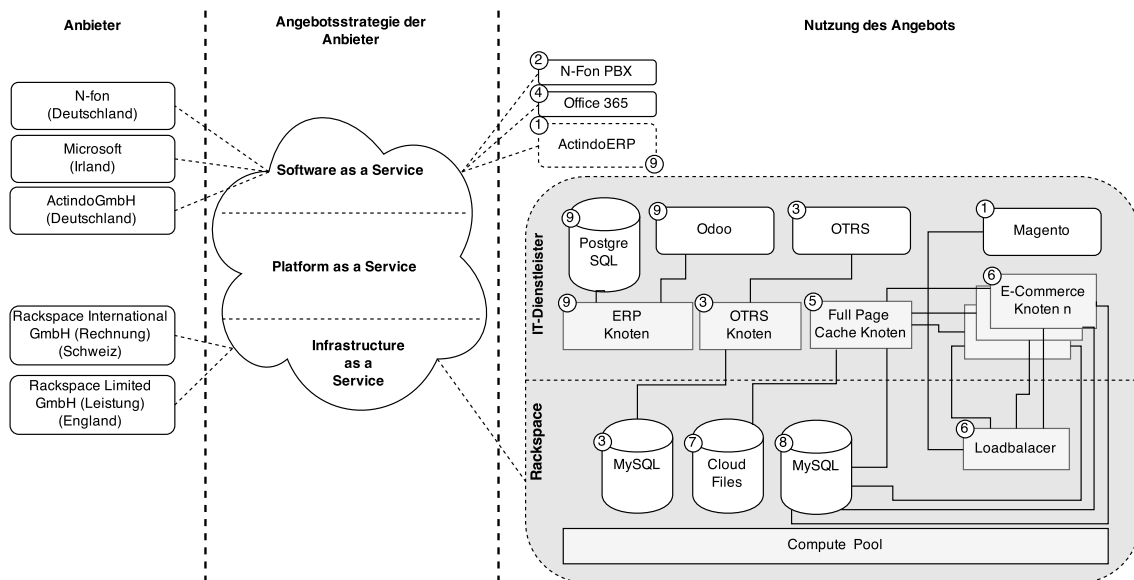


Abbildung 4.15: Darstellung der Cloudinfrastruktur des Falles C 2.4

Abbildung 4.15 darstellt ist, setzt das Unternehmen nicht nur Infrastruktur (z.B. virtuelle Maschinen und andere Infrastrukturdienste), sondern auch vollständig cloudbasierte Software (SaaS) ein. Bis zu seiner Ablösung durch das Open Source ERP-System Odoo Ende August 2014, kam zum Beispiel das cloudbasierte ERP-System Actindo zum Einsatz. Für die Email-Kommunikation und die Zusammenarbeit im Team sind in der Projekthistorie in einer ersten Wachstumsphase Anfang Mai 2012 zunächst die cloudbasierte Telefonanlage N-Fon (Markierung 2 in Abbildung 4.16 und 4.15), Mitte Mai 2012 das Service-Management System Open Ticket Request System¹⁷ (Markierung 3 in Abbildung 4.16 und 4.15) sowie Ende August 2012 das Produkt Office365 von Microsoft eingeführt worden (Markierung 4 in Abbildung 4.16 und 4.15).

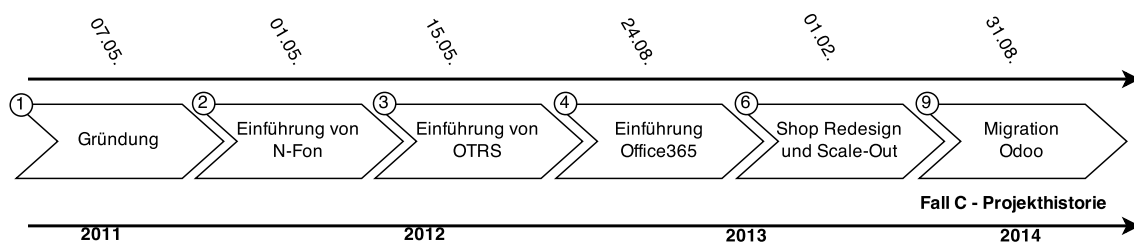


Abbildung 4.16: Darstellung der Projektentwicklung des Falles C 2.4

Die Darstellung in Abbildung 4.15 stellt den Zustand der IT-Landschaft zum Jahresende 2014 vereinfacht dar. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind dazu allerdings einige Teile der Infrastruktur ausgelassen worden. So gibt es sowohl für den Odoo Komplex (siehe Markierung in Abbildung 4.15) als auch für Magento eigene Entwicklungs- und Testum-

¹⁷Wird im Folgenden als OTRS abgekürzt.

gebungen sowie einen redundanten Systemknoten für das ERP-System, der via eigenem Loadbalancer bei Bedarf die Dienste des primären Systems übernehmen kann (diese Komponenten sind in Abbildung nicht enthalten). Des Weiteren gibt es einen Blog auf Basis der Open Source Software Wordpress. Dieser entspricht vom Aufbau der Architekturdarstellung des OTRS. Darüber hinaus unterliegen alle Systeme einem internen sowie einem externen Monitoring mit entsprechenden Überwachungsknoten. Des Weiteren werden Logfiles von allen Anwendungssystemen auf einem zentralen Knoten gesammelt, der ebenfalls nicht in Abbildung 4.15 enthalten ist. Außerdem fehlen in der Darstellung der Architektur das dezentrale Backup in einem externen Rechenzentrum, die Komponenten des Data Warehouse¹⁸ sowie der auf Apache Solr basierende Such- und Indexierungsknoten für die E-Commerce Plattform.

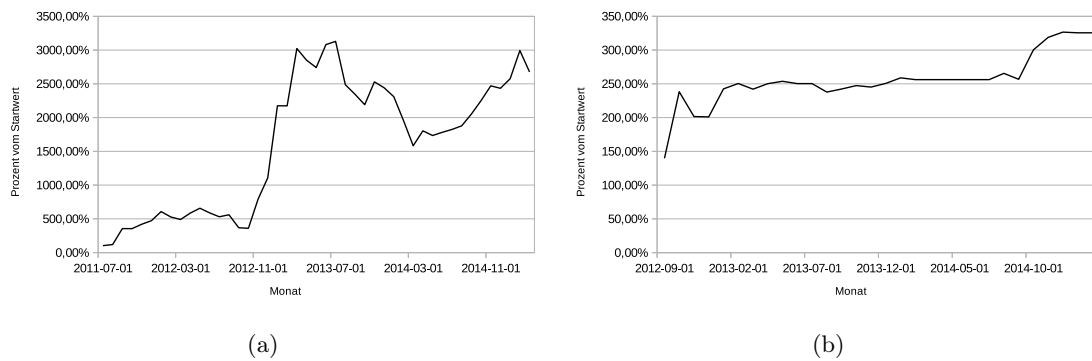


Abbildung 4.17: Prozentuale Kostenentwicklung der Cloud Dienste Rackspace (a) und Office 365 (b) bezogen auf den ersten Monat für Fall C (2.4)

Kosten Abbildung 4.17 zeigt die Kostenentwicklung jeweils auf die Bezugsgröße des ersten Betriebsmonates normiert für die Infrastruktur (a) sowie Office 365 (b) an. Deutlich erkennbar ist dabei der sprunghaft gestiegene Aufwand an Hardware-Infrastruktur im Zusammenhang mit dem Anfang 2013 umgesetzten Redesign der E-Commerce Plattform. Im Dezember 2012 wurden insgesamt 5.928,96 Rechnerkontenstunden (gerundet etwa 4 Instanzen) für den gesamten Betrieb benötigt. Die E-Commerce Plattform sollte jedoch so ausgelegt werden, dass sie nach ihrem Redesign und Relaunch im Februar 2013 um den Faktor 1000 mehr Besucher bedienen können sollte als zuvor. Diese Maßnahme war erforderlich, weil das Unternehmen in der ersten Jahreshälfte hohe Werbebudgets im Vorabendprogramm platziert hatte und unbedingt sichergestellt werden musste, dass die Plattform den vermuteten Ansturm der Kunden ohne nennenswerte Performanceeinbußen bewältigen kann. In diesem Zusammenhang waren erhebliche Umbauarbeiten an der Infrastruktur notwendig. Eine Übersicht der Veränderung der Rechnerkontenstunden ist auszugsweise in Tabelle 4.10 dargestellt und im Folgenden kurz beschrieben.

¹⁸Auch in diesen beiden Fällen kommt Open Source Software zum Einsatz.

Monat	Knotenstunden (gesamt)	Kalkulatorischer Knotenbedarf (Vollzeit)	Anzahl distink- ter Knoten im Betrachtungsmo- nat
Juni 2011	681,87	1	1
Juli 2011	720	1	1
August 2011	758,04	1	2
Dezember 2012	2.983,59	4	6
Januar 2013	5.928,96	8	13
Februar 2013	8.097,36	11	19
März 2013	10.222,12	14	23
April 2013	9.651	13	13
März 2015	12.767,94	18	20

Tabelle 4.10: Nutzungsübersicht Cloud Ressource Rackspace für den Fall C 2.4

Vorgehen Scale-Out Cloud Computing wird vor allem aufgrund der vermeintlich schnellen Skalierung der IT-Infrastruktur als Mittel zur Flexibilitätssteigerung im Bedarfsfall genannt (siehe hierzu Tabelle 3.11). Um die Infrastruktur entsprechend der oben beschriebenen Leistungsanforderungen auszulegen, wurden für das bestehende System mithilfe entsprechender Analysen der Logfiles und Cookies entsprechende Verhaltensmuster der Nutzer identifiziert. Auf Basis dieser Untersuchung konnten die beiden folgenden grundsätzlichen Muster identifiziert werden:

- Typ 1 (Suchen)
 - Mehr oder weniger zufälliges Durchsuchen der Seite
 - Gezielte Produktsuche nach Schlüsselbegriffen unter Verwendung der Suchfunktion
- Typ 2 (Kaufen)
 - Anmelden und Registrieren am System
 - Produkte in den Warenkorb legen
 - Kauf abschließen
 - Kundenbewertung

Diese grundsätzlichen Verhaltensmuster erzeugen die folgenden Lastszenarien:

1. Auslieferung statischer HTML-Content
2. Auslieferung statischer HTML-Content mit allen verlinkten statischen Ressourcen (z.B. Bilder, Videos)
3. Suche und Konfigurator
4. Warenkorb und Kauf

In einem zweiten Schritt wurde diese Last mit dem Open Source Messwerkzeug J-Meter¹⁹ automatisiert. Das heißt es wurden entsprechende Testpläne erstellt mit deren Hilfe sich dieses Nutzerverhalten simulieren lässt. Die Testpläne wurden mit der zuvor beobachteten Gewichtung (50%/10%/30%/10%) und unter Verwendung entsprechend vieler gleichzeitiger Threads gegen eine bei Rackspace gehostete Kopie der E-Commerce Plattform ausgeführt und das Antwortzeitverhalten gemessen. Die Analyse ergab dringenden Handlungsbedarf vor allem hinsichtlich der Suche. Das Antwortzeitverhalten der Standardsuche von Magento war bereits bei etwa 10 parallelen Suchanfragen (Threads) inakzeptabel. So lag der arithmetisch Mittelwert der Antwortzeit mit zufällig gewähltem Suchwort bei ca. 4 Sekunden. Das Magento Standardsuchsystem musste daher in Vorbereitung des Relaunches komplett durch eine Apache Solr basierte Suchkomponente mit neuem Index ersetzt werden.

Der Produktkonfigurator konnte die gestiegenen Leistungsanforderungen ebenfalls nicht gewährleisten und wurde deshalb ersatzlos entfernt. Zudem wurden statische Medieninhalte (z.B. Videos und Bilder) in einem eigens für diese Last optimierten Content Delivery Network (CDN) mit der Rackspace Infrastrukturkomponente Cloud Files realisiert. Außerdem wurde die Datenbank von einem eigenen Knoten in eine entsprechend optimierte Cloud Ressource von Rackspace verlagert. Der eingefügte Loadbalancer ist ebenfalls eine optimierte Infrastrukturkomponente von Rackspace, die die Last konfigurierbar auf verschiedene E-Commerce Knoten (Web Nodes) verteilt. Das Cachesystem Varnish²⁰ (ebenfalls Open Sourcen Software) wurde bereits in einer früheren Beschleunigungsmaßnahme eingeführt und beibehalten. Die im Kontext des Scale-Out neu eingeführten bzw. veränderten Komponenten sind mit den Zahlen 6-8 in Abbildung 4.15 gekennzeichnet.

Anhand des am Fall C (2.4) durchgeführten Anwendungsfalls konnte gezeigt werden dass der Skalierungsbedarf aufgrund eines im E-Commerce Umfeld üblichen Szenarios (d.h. TV-Kampagnen) unter Umständen verschiedenste Bausteine der Systemarchitektur betrifft. Die Skalierung alleine mit Infrastrukturkomponenten (z.B. Load Balancer, Content Delivery Network, Web Nodes) greift hier zu kurz, weil neuralgische Komponenten der Anwendungssysteme selbst (z.B. Suche, Produktkonfigurator, Check-Out) u.U. nicht alleine durch die Skalierung der darunterliegenden Infrastruktur mit skalieren können. Stattdessen ist oft manueller Eingriff (z.B. Re-Design, Anpassungsprogrammierung) nötig. SaaS Angebote für den Betrieb der E-Commerce Plattform Magento wie sie zum Beispiel Rackspace anbietet sind hier keine gangbare Alternative. Dies liegt vor allem daran, dass die Plattform in vielen Fällen nur noch durch den Cloud Provider selbst angepasst werden kann (z.B. Einbindung neuer Payment Service Provider (PSP)) bzw. eigene Erweiterungen (z.B. Produktkonfigurator, Solr Suche) gar nicht genutzt werden können. Eine derartige Einschränkung zentraler Anwendungssysteme würde dem Flexibilitätsbedarf wachstumsorien-

¹⁹Siehe <http://jmeter.apache.org>.

²⁰Siehe <https://www.varnish-cache.org/docs/4.0/tutorial/introduction.html>.

tierte KMU zuwider laufen.

Fazit des Einsatzes von Cloud Computing Keine großen Anfangsinvestitionen in Hardware tätigen zu müssen ist gerade für junge KMU aufgrund der knappen finanziellen Ressourcen ein nicht zu vernachlässigender Vorteil. Wenn das Unternehmen wie im beschriebenen Fall (2.4) über eine gewisse Periode stark wächst und parallel viele Erweiterungen der IT-Infrastruktur notwendig sind, schlägt sich die Flexibilität, die Cloud Computing durch das einfache Zu- und Abschalten von Infrastrukturressourcen bzw. zeitweise bereitstellen entsprechender Testkonten (wie zum Beispiel während der Scale-Out Tests) bietet, erkennbar positiv nieder. Allerdings gibt es selbst bei den großen Cloud Anbietern, zu denen laut LEONG ET AL. [2015] neben Amazon auch Rackspace zu zählen ist, nur sehr rudimentäre Service Level Agreements (SLA). Diese sichern weder Risiken des Datenverlustes noch Kompromittierung personenbezogener Daten vertraglich ab, sondern beschränken sich auf Kompensationen in maximaler Höhe der, durch den jeweiligen Kunden geleisteten Zahlungen [AMAZON INC., 2013; RACKSPACE INC., 2012]. Darüber hinaus kann der einzelne virtuelle Knoten hinsichtlich seiner Ressourcenzuteilung nicht so dynamisch skaliert werden (RAM, HDD) wie dies die gängigen Definitionen von Cloud Computing (siehe Abschnitt 3.8) suggerieren. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu bewerten, dass die Analysten von Gartner gerade im Bereich derartiger Funktionalitäten das Unternehmen Rackspace als führend bezeichnen LEONG ET AL. [2015].

Cloud Computing ist ein relativ neues und innovatives Thema. Erkennbar ist das auch an der Geschwindigkeit mit der Anbieter ihre Angebote, Geschäftsmodelle und Abrechnungsmodalitäten ändern. Im Laufe der Dauer der Beobachtung des Falles C (2.4) hat Rackspace sein Produktportfolio grundsätzlich umgestellt. Waren die ersten Cloud Instanzen noch sogenannte Generation 1 Instanzen, wurden diese sukzessive durch die neuen auf der Openstack API²¹ basierenden Generation 2 Instanzen ersetzt. Dies musste allerdings vom IT-Dienstleister gemacht werden, da eine vollautomatische Migration nicht vorgesehen ist [HEESCHEN, 2015]. Mit der Einführung der neuen Generation Instanzen wurde auch die Preisstruktur modifiziert. Dabei ist eine erkennbare Tendenz zu granulareren Abrechnungssystemen beobachtbar. So wird zum Beispiel für den Loadbalancer pro Verbindung, nach Traffic und pro Instanz abgerechnet. Enthielt die erste Rechnung nur drei Positionen für eingehende und ausgehende Übertragungsmenge und den ersten Knoten, enthält die aktuellste Rechnung insgesamt 30 Positionen. In Zeiten nur marginaler Veränderung der Systemlandschaft nach einer Wachstumsphase bei dauerhafter Nutzung der Instanzen ist Cloud Computing für den Infrastrukturbetrieb und KMU vergleichsweise teuer. Der Vorteil des Cloud Computing für den Betrieb der Infrastruktur in dem hier beschriebenen Anwendungsfall (2.4) sind damit vor allem die speziellen Infrastrukturkomponenten wie Loadbalancer, Cloud Files oder Cloud Datenbank und die schnelle Anpassungsfähigkeit in

²¹Siehe <http://developer.openstack.org/api-ref.html>.

Zeiten erhöhten Flexibilitätsbedarfs (z.B. Wachstum, Schrumpfung) bzw. einmaliger und kurzzeitiger Bedarfe (z.B. Skalierungstests, TV-Werbung).

Je umfassender die Spezialisierung auf einzelne Anwendungsszenarien vom Cloud Provider betrieben wird, das heißt je mehr der Cloud Provider von der, in dem grauen Rahmen in Abbildung 4.15 dargestellten Architektur kapselt und als einzelnes Angebot bereitstellt, desto größer wird die Abhängigkeit des KMU von diesem Angebot und damit die Zusatzrendite, die der Cloud Provider dem KMU abverlangen kann. Dieses Risiko zeigte sich bei SaaS Angebot von Actindo ebenfalls im Fall C (2.4). Abgerechnet wird bei Actindo nach Größe der Instanz und Aufrufen der Programmierschnittstelle. Als weder das Funktionsspektrum des CloudERP (Actindo), noch die Leistungskennzahlen (z.B. Antwortzeitverhalten) und maximal möglichen Aufrufe der Programmierschnittstelle mehr für das Wachstum des Unternehmens ausreichend waren, musste ein Rückmigration in ein ERP-System erfolgen, dass den Leistungsanforderungen gerecht wird. Dabei war es dem Anbieter zum Beispiel auch nach mehrmaligen Versuchen nicht möglich, einen konsistenten, stichtagsbezogenen Zustand der Kreditoren- und Debitorenkonten bereitzustellen. Dieser Sachverhalt verzögerte die Migration um mehrere Stunden bevor beschlossen wurde zunächst ohne Bestände in der Buchhaltung zu starten²². Letztlich musste die Migration der Bestände auf Kreditoren- und Debitorenkonten sogar ganz von der Liste gestrichen werden, weil der Zustand des final gelieferten Exports nach stichprobenartiger Prüfung erhebliche Zweifel hinsichtlich seiner Konsistenz offenbarte.

Für die Datenmigration aus SaaS Angeboten in den von uns beobachteten Fällen, gab es weder ausreichend dokumentierten Schnittstellen noch entsprechend detaillierte Service Level Agreements. Deshalb stellt die wenig überlegte Einführung solcher SaaS Angebote zum Beispiel während der Gründung eines Unternehmens unter Umständen ein erhebliches Risiko im Hinblick auf die zukünftige Flexibilität des Unternehmens dar. Dies gilt neben ActindoERP gleichermaßen für das im Fall C (2.4) eingesetzte Office 365 des Anbieters Microsoft, das von Fall G (2.8) genutzte SaaS Buchhaltungsprogramm Collmex sowie das im Fall H (2.9) im Einsatz befindliche Cloud-ERP biz-balance. Dass es ein erkennbares Ungleichgewicht von funktionalem Leistungsangebot vieler Cloud Dienste und entsprechender vertraglicher Gewährleistung gibt, liegt daran, dass jedes stichhaltige SLA die Haftung des Anbieters auf das gesetzliche Mindestmaß beschränken oder das Angebot erheblich verteuern würde. Außerdem entstünde dadurch weitreichende Vertragstransparenz und erheblich mehr Wettbewerb, der die Möglichkeit zum Abschöpfen von Produzentenrendite und die entstehenden Lock-In Effekte reduziert.

Beides liegt allerdings nur im Interesse des KMU Kunden, der möglichst wenig für eine klar definierte Leistung bezahlen möchte sowie im Sinne des Staates, der Fehlallokationen

²²Dies ist nicht unproblematisch, da tatsächlich säumige Kunden auf dieses Weise wieder ein ausgeglichenes Konto haben und damit auch bestellen können, während sie de facto noch offene Posten auf ihrem Debitorenkonto haben.

vermeiden und die Gesamtwohlfahrt zu optimieren versucht. Aus diesem Grunde gibt es sehr detaillierte SLA wie sie zum Beispiel PATEL UND SHETH [2009], TORKASHVAN UND HAGHIGHI [2012] und BUSALIM UND HUSSIN [2015] vorschlagen, in der Praxis kaum. Eine nachhaltige Auseinandersetzung mit der betriebswirtschaftlichen Perspektive des Cloud Computing findet derzeit ebenfalls kaum statt [MARSTON ET AL., 2011, vgl. S. 9]. Dabei stellt gerade der von MANES [2012] beschriebene Verlust von direkter Kontrollmöglichkeit, verbunden mit unzureichender Schadenabsicherung gängiger SLA ein nicht unerhebliches geschäftliches Risiko für jedes Unternehmen dar. KMU haben bei potentiellen Auseinandersetzungen mit großen Anbietern wie Rackspace oder Amazon einen deutlichen Nachteil.

4.10.3 Planungs- und Entscheidungswerkzeuge in KMU

Wie grundlegend in Abschnitt 3.3 dargestellt und im Zusammenhang mit den Führungsaufgaben des Informationsmanagement in Abschnitt 3.6 vertieft, bedarf die Steuerung der Informationsfunktion wie jede andere weitreichende unternehmerische Aufgabe auch, bestimmter Planungs- und Entscheidungsabläufe und -verfahren. Die im Folgenden vorgestellte Fallstudie betrifft den Fall F (2.7). Sie stellt einen solchen strukturierten Ablauf im zeitlichen Verlauf exemplarisch dar (siehe Abbildung 4.18).

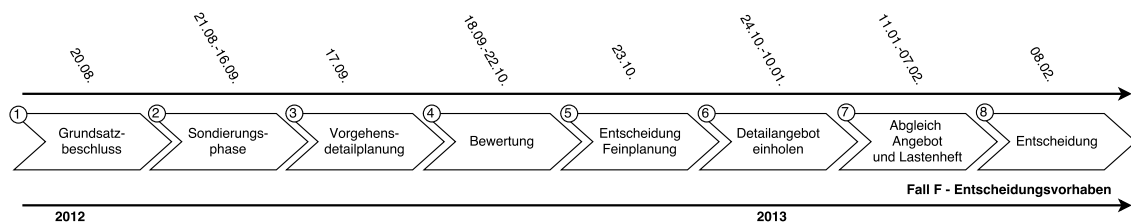


Abbildung 4.18: Darstellung eines Planungs- und Entscheidungsverfahrens bei Fall F 2.7

Historische Entwicklung Der Fall F 2.7 ist insofern besonders, als er dasjenige Unternehmen darstellt, das bereits am längsten im Rahmen dieser Forschungsarbeit sowie ihrer Vorgänger untersucht worden ist. Die vollständig in der Falldatenbank dokumentierte Projekthistorie reicht in Fall F (2.7) bis in das Jahr 2009 zurück. Der selbe Fall, aber ein anderes Entscheidungsvorhaben waren bereits Gegenstand der Diplomarbeit des Autors im Jahr 2007. Gegenstand dieser Arbeit war es, die Migration eines konventionellen kommerziellen Anwendungssystems durch Open Source Software zu evaluieren. Die Alternativenauswahl und Entscheidungsvorbereitung wurde zu diesem Zweck an einem, mehrere Phasen umfassenden Vorgehen mit abschließender Wirtschaftlichkeitsanalyse gezeigt [KRAMER, 2007]. Obwohl im Rahmen der Arbeit eine dominante Alternative ermittelt werden konnte, hat sich der Unternehmer damals mit einigem zeitlichen Abstand gegen diese Alternative und zugunsten einer proprietären Lösung entschieden (siehe hierzu auch die Abschnitt 4.10.1).

Zwei wesentliche Grundüberlegungen haben dazu geführt dieses Unternehmen für eine erneute Fallstudie auszuwählen. Zum einen ist der Unternehmer in diesem Fall sehr entscheidungsfreudig, zum anderen aber auch überaus ablehnend gegenüber formalen Planungs- und Entscheidungsmethoden. Dies ist in KMU ein weit verbreitetes und stark durch die Unternehmerpersönlichkeit (siehe Abschnitt 4.1) beeinflusstes Phänomen²³. Dennoch ist der Unternehmer im Fall F (2.7) mit seinem, wesentlich durch das unternehmerische Bauchgefühl geprägten, Entscheidungsstil in seinem vertrauten Kerngeschäft sehr erfolgreich. Alle Entscheidungen in Verbindung mit der Steuerung der Informationsfunktion müssen im Fall F (2.7) jedoch als überdurchschnittlich teuer und suboptimal aufeinander abgestimmt angesehen werden. Es wurde im Rahmen dieser Forschungsarbeit versucht, den Unternehmer davon zu überzeugen, einen erneuten Versuch zur Anwendung einer formaleren Entscheidungsmethode zu wagen. Dies erschien insofern einfacher als im Jahr 2007, weil der Unternehmer insbesondere aus der auch aus seiner Sicht suboptimalen Entscheidung zugunsten des proprietären ERP-Systems in der Unternehmensentwicklung beeinträchtigt worden war. Dies legte die Vermutung nahe, dass er eine höhere Bereitschaft zu formalen Planung entwickelt hatte.

Ablauf und Ziele Das Entscheidungsverfahren ist, wie in Abbildung 4.18 dargestellt, in acht Einzelschritten abgelaufen. Am 20.08.2012 haben der Unternehmer und seine Mitarbeiter gemeinsam die Grundsatzentscheidung zur Einführung eines E-Commerce Systems und gleichzeitige Ablösung des bisherigen Content Management Systems (CMS) getroffen. Bereits vor dieser Grundsatzentscheidung hatte es immer wieder Diskussionen zu diesem Thema gegeben in deren Kontext verschiedene Alternativen intern und mit dem Dienstleister (siehe 2.10) diskutiert worden waren. Direkt im Anschluss an die Grundsatzentscheidung haben die Mitarbeiter im Fall F (2.7) damit begonnen den Markt nach möglichen Handlungsalternativen zu sondieren.

Weil das ERP-System²⁴ bereits seit einigen Jahren eingeführt und mittlerweile mit erheblichem Aufwand so weit wie möglich an die Bedürfnisse des Unternehmens angepasst worden war, sollte es auch als Stammdatenbasis für die E-Commerce Plattform dienen. Allerdings sollte keine vollständig automatisierte Verkaufstransaktion wie sonst im Onlinehandel üblich abgebildet werden. Viel mehr sollten bestehende und potentielle Kunden die Möglichkeit erhalten eine Angebotsanfrage direkt über die Website zu platzieren. Auf deren Basis sollte sich der Vertriebsmitarbeiter mit dem Kunden in Verbindung setzen und diesen vom Kauf der Waren überzeugen (siehe Anwendungsfalldarstellung in Abbildung 4.19). Neben diesem sekundären Ziel bestand das primäre Ziel des Projektes aus Sicht des Unternehmens in einer optimierten Darstellung der Produkte im Internet, um daraus eine bessere Indizierung beim Suchdienst Google erreichen zu können. In der Idealvorstellung

²³Der Unternehmer in Fall E (2.6) bezeichnet sich zum Beispiel selbst als "hemdsärmeliger" Entscheider.

²⁴Es handelt sich, wie in Abschnitt 4.10.1 thematisiert, um Sage Office Line.

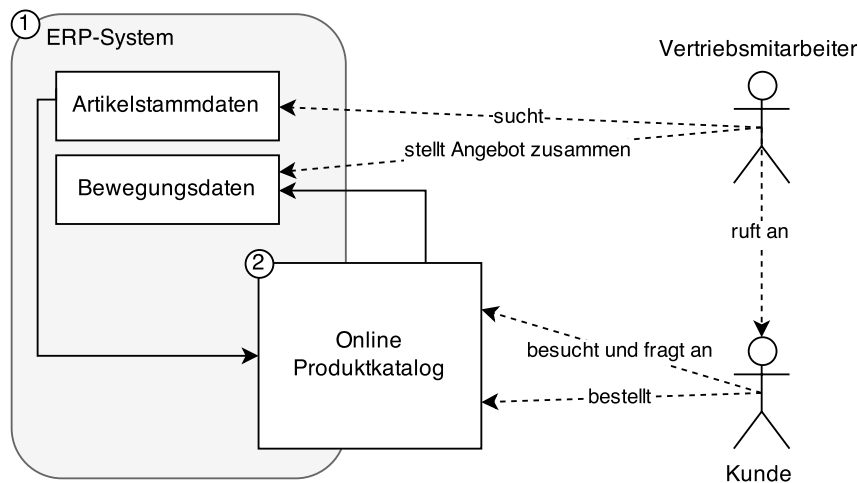


Abbildung 4.19: Anwendungsfallszenario E-Commerce des Falls F 2.7

des Unternehmers sollte möglichst keine Datenpflege außerhalb des ERP-Systems nötig und eine vollständige Integration beider Systeme erreicht werden.

Durchführung und Ergebnisse Das Ergebnis der ersten Marktsondierung ergab, aus Sicht des Unternehmers zwei potentielle Handlungsalternativen. Ein Szenario bei dem die E-Commerce Komponente auf einer Microsoft Plattform als Zusatzmodul zu Sage Office Line zum Einsatz kommt und technisch sehr weit mit dem ERP-System integriert ist. Ein weiteres Szenario bei dem eine XML-Schnittstelle²⁵ zum Einsatz kommt, die Daten aus dem ERP-System an das E-Commerce System XTC Veyton synchronisiert und Angebotsanfragen wieder zur Bearbeitung in das ERP-System zurückschreibt. Wie in allen, im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Entwicklungsprojekten, waren die jeweils ersten Angebote der Anbieter nicht nur technisch unterschiedlich und inhaltlich wenig projektorientiert, sondern viel mehr auf den einmaligen Verkauf von Softwarelizenzen und die Erstinstallation ausgerichtet. In einem ersten Schritt wurden daher die grundsätzlichen Angebotsinhalte in Rücksprache mit den jeweils anbietenden Integratoren harmonisiert. Zum Beispiel wurde die Angabe eines Stundensatzes für Anpassungsentwicklungen, sowie die Kosten der Installation notwendiger Infrastruktur und die Kosten des Betriebssupport nach Einführung in beiden Angeboten vergleichbar abgefragt. Die so konsolidierte Kostenposition ist in Tabelle 4.11 dargestellt.

Nachdem die beiden Angebote zur Grundinstallation vergleichbar gemacht worden sind, haben sich der Unternehmer, seine an dem Projekt beteiligten Mitarbeiter und der Dienstleister (Fall I 2.10) am 17.9.2012 getroffen, um das weitere Entscheidungsverfahren abzustimmen. In diesem Meeting wurden vom Unternehmer folgende vorläufige Zielgewichtungen vorgenommen. 70% Zielgewicht auf der Optimierung für Suchmaschinen. 20% Zielgewicht

²⁵XML steht für eXtensible Markup Language.

	Alternative 1	Alternative 2
Lizenzen inkl. Grundsetup	13.500 €	8.000 €
Serverinstanz pro Monat	50 €	27 €
Softwarepflege pro Monat		43 €
Support pro Monat (3 Std.)	140 €	250 €
Management des Servers	140 €	in Monatpflege enthalten
Stundensatz Anpassung / Entwicklung	85 €	100 €
Summe Investition	13.500 €	8.000 €
Summe monatliche Kosten	330 €	320 €

Tabelle 4.11: Übersicht der Kosten je Alternative für die Entscheidung in Fall F 2.7

auf der Optimierung des Vertriebs (siehe Abbildung 4.19) und 10% Zielgewicht auf der Erhaltung bzw. dem Beitrag zur technischen Flexibilität. Es wurde vereinbart, nach Klärung weiterer technischer Rückfragen (z.B. UTF-8 Unterstützung im Hinblick auf die russische Version der E-Commerce Plattform, Sicherheit der genutzten Plattform) eine Nutzwertanalyse (siehe Anhang A.1.1) hinsichtlich der o.g. Kriterien durchzuführen und zuvor einen Kriterienkatalog zu verabschieden.

In Reaktion auf die Klärung weiterer Detailfragen ergaben sich weitere, in der Nutzwertanalyse zu betrachtende Entscheidungskriterien. Zum Beispiel wurden die Integratoren selbst einer qualitativen Bewertung unterzogen. Zudem wurden die Architektur-Unterschiede der Varianten durch eine zusätzliche qualitative Bewertung (i.e. Kriterium Schnittstelle) berücksichtigt. Außerdem erschien es aus Sicht des Unternehmers relevant, auch den Sicherheitsaspekt, zum Beispiel im Hinblick auf den direkten Datenbankzugriff der Alternative 1, in einem eigenen Kriterium Sicherheit zu bewerten. Der Bewertungsbogen der Nutzwertanalyse umfasst in der finalen Version 51 Einzelbewertungsaspekte in 7 Oberkriterien.

Tabelle 4.12 zeigt die konsolidierten Ergebnisse der Nutzwertanalyse. Für das KMU in Fall F (2.7) ist eine Gruppenbewertung gemeinsam vom Unternehmer und zwei seiner Angestellten, sowie eine separate Bewertung eines Mitarbeiters durchgeführt worden. An die Vereinbarung vom 24.09.2012, dass alle Entscheidungsbeteiligten separat entscheiden, hat sich der Unternehmer nicht gehalten. Die Gewichtung der Oberkriterien erfolgte, wie auch die Bewertung der Einzelbewertungsaspekte, jeweils separat aus der Perspektive des beratenden IT-Dienstleisters Fall I (2.10) und der Perspektive des Unternehmens²⁶. Das Ergebnis zugunsten der Alternative 2 war für alle durchgeführte Bewertungen eindeutig, sodass für die Feinplanung nur noch die Alternative 2 weiter verfolgt wurde. Diese Entscheidung hat der Unternehmer am 23.10.2012 getroffen (siehe Abbildung 4.18). Für die Feinplanungsphase wurde bereits im Rahmen der Vorgehensdetailplanung am 17.09.2012 ein detailliertes Lastenheft zur Übermittlung an den ausgewählten Integrator vorgesehen. Dieses wurde parallel zur Nutzwertanalyse bereits durch die Belegschaft des Unternehmens erstellt, am 23.10.2012 vom Unternehmer freigegeben und am 24.10.2012 an den Integrator der Alternative 2 übermittelt.

²⁶Deshalb ist die Gewichtung bei der Unternehmensbewertung und der einzelnen Mitarbeiterbewertung auch identisch.

Kriterium	Gewicht	KMU		Dienstleister		Mitarbeiter	
		Alternative 1	Alternative 2	Alternative 1	Alternative 2	Alternative 1	Alternative 2
SEO	22%	389	393	260	495	331	394
Vertrieb	15%	426	463	371	447	396	441
Sicherheit	13%	329	500	260	500	329	500
Kosten	7%	479	500	240	280	400	400
Technik	22%	424	434	235	395	409	434
Modul / Schnittstelle	13%	500	459	500	315	500	459
Anbieter	8%	467	439	340	460	443	441
Gesamt	100%	421,42	446,18	300,53	420,11	393,41	436,26
von maximal		500	500	500	500	500	500
Zielerreichung in Prozent von Maximalwert		84,284	89,236	60,106	84,022	78,682	87,252

Tabelle 4.12: Nutzwertanalyse für die Entscheidung im Fall F (2.7)

Der Integrator kam erst auf Nachfrage und nach mehr als zwei Monaten am 14.1.2013 der Aufforderung zur Abgabe eines Angebotes nach. Der Integrator wurde zudem gebeten, für jede Position im Lastenheft eine entsprechende Angebotsposition anzugeben. Ein nach Abgabe des Angebotes erfolgte Überdeckungsanalyse ergab, dass lediglich 19,64% aller Anforderungen in einer entsprechende Angebotsposition wiederzufinden waren. Die Angebotssumme erschien mit knapp 13 Tsd. € ebenso wie der Umsetzungszeitraum von ca. 4 Wochen unrealistisch. Der Integrator wurde deshalb am 15.1.2013 noch einmal gebeten den Projektplan zu detaillieren. Außerdem wurde dem Unternehmer von seinem Dienstleister (2.10) nahegelegt das Lastenheft dahingehend zu überarbeiten, dass nur noch die wirklich zwingenden MUSS-Kriterien enthalten sind, und den Integrator zu bitten, das Angebot erneut nachzubessern. Diesem Hinweis entsprach der Unternehmer nur insofern, als dass er das Lastenheft um circa 10% anpassen und dem Integrator mit dem Hinweis auf dessen Qualität, als Vertragsbestandteil übermitteln ließ (Notiz vom 15.1.2013). Nach erneuter Durchsicht des kompletten Dossiers inklusive des überarbeiteten Lastenheftes und des zwischenzeitlich detaillierten Projektplans²⁷ durch den Dienstleister (2.10) ergaben sich Zweifel an der budget- und zeittreuen Umsetzbarkeit der Projektziele. Dies wurde dem Unternehmer am 1.2.2013 entsprechend mitgeteilt. Trotzdem hat der Unternehmer den Integrator am 8.2.2013 mit der Umsetzung beauftragt.

Ergebnisanalyse und Fazit Das am 8.2.2013 beauftragte Projekt ist am 19.1.2015 nach fast zwei Jahren Laufzeit und diversen Projektmeetings zwischen Integrator und dem Unternehmen (2.7) bis auf weiteres vom Unternehmer gestoppt worden. Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Unternehmer entscheidungsfreudig. Allerdings wird sein Entscheidungsverhalten vorwiegend von der Dauer der Entscheidungsvorbereitung beeinflusst. Betrachtet man allein die durchgeführte Nutzwertanalyse zur Auswahl einer Umsetzungsalternative, so ist festzuhalten, dass der Unternehmer selbst den anbieterspezifischen Kriterien ein Entscheidungsgewicht von nur 8% (gegenüber 18% des Dienstleisters) beigemessen hat. Allerdings sind alle Beteiligten auf Basis guter Zusammenarbeit in der Entscheidungsvorbereitungsphase, zu guten Bewertungen hinsichtlich des Anbieters gelangt, die dieser im weiteren Projektverlauf nicht erfüllen konnte. Auf Grundlage des Projektplans und der Überdeckung des Lastenheftes durch Angebotspositionen nach der prinzipiellen Entscheidung für eine Alternative, ergaben sich aus Sicht des Dienstleisters (2.10) erhebliche Zweifel an der Umsetzbarkeit des Planes. Weil die Entscheidungsvorbereitung jedoch bis zu diesem Zeitpunkt bereits fast sechs Monate gedauert hatte und zudem aus Sicht des Unternehmers die gewählte Alternative seinem initialen Bauchgefühl entsprach²⁸ war er nicht bereit weitere Zeit zu investieren.

Die Auswahl und Anwendung normativer Entscheidungsmodelle bzw. das Treffen rationa-

²⁷Dieser sah die Projektumsetzung zwischen dem 19.2.2013 und dem 3.4.2013 vor.

²⁸Eine entsprechende Notiz vom 12.10.2012 ist in der Falldatenbank dokumentiert.

ler Entscheidungen im Zusammenhang mit der Planung und Einführung von Informationssystemen erfordert neben der grundsätzlichen Bereitschaft des Unternehmers auch eine gewisse Stringenz hinsichtlich der resultierenden Handlungsvorschläge und Anwendung von Entscheidungsprinzipien. Zwar wurde dem Resultat der Nutzwertanalyse insofern gefolgt, als das die am höchsten bewertete Alternative 2 für eine weitere Feinplanung ausgewählt wurde, allerdings hätte die geringe Überdeckung des Angebots mit dem Lastenheft von nur ca. 20% die Durchführung des vorgeschlagenen Projekts bei gleichzeitiger Annahme eines rationalen Entscheidungsträgers de facto verboten.

4.10.4 Projektmanagementmethodik in KMU

Die Einführung, Weiterentwicklung, Wartung und Nutzung komplexer technischer Systeme stellt für Unternehmen aller Größen eine Herausforderung dar. Entsprechende Projekte involvieren deshalb oft eine Vielzahl unterschiedlicher Wissensträger und verzehren daneben liquide Mittel in einem entsprechenden Umfang. Aus diesem Grund ist eine Methodik zur Durchführung solcher Projekte erforderlich.

Einführung komplexer Anwendungssysteme Weil betriebliche Anwendungssysteme oft den Kern der Wertschöpfung, also die Transformation von Produktionsfaktoren in Waren und Dienstleistungen unterstützen und dabei die notwendigen Informationsflüsse (z.B. Warenbewegungen, Zahlungsströme) kontrollieren, gehören ERP-Systeme zu der Klasse der komplexesten Anwendungssystemen überhaupt [ALOINI ET AL., 2007; GRONAU, 2010]. Auch wenn die Grundinstallation moderner ERP-Systeme für den Mittelstand zum Teil mit geringem zeitlichem Aufwand erfolgen kann, erfordert deren Einführung deutlich mehr als die reine Installation und das Anpassen einiger Konfigurationsparameter [GRONAU, 2010].

Auch in KMU müssen in der Regel existierende Geschäftsprozesse verstanden und das ERP-System ggf. zur Unterstützung selbiger angepasst, Datenmigration aus Altsystemen durchgeführt, Drittanwendungen und Schnittstellen angeschlossen sowie abschließend das Rollout geplant und Mitarbeiter geschult werden [MALHOTRA UND TEMPONI, 2010; MOTOVANI ET AL., 2005]. Von einigen ERP-Anbietern im KMU-Segment werden sehr formalisierte Standardtrainings in Verbindung mit effektiven Unterstützungswerkzeugen und vereinfachtem Systemdesign angeboten und damit, wie Koh et. al. anhand eines Fallbeispiels zeigen, ERP-Systeme sogar ohne zusätzlichen Beratungsaufwand und mit minimalen Investitionskosten erfolgreich eingeführt [KOH ET AL., 2009]. Es besteht jedoch, wie die Autoren selbst feststellen, erheblicher Zweifel daran, ob ein solches Verfahren für viele KMU zielführend ist. Auch bei solch formalisierten Einführungsmethoden bleibt jedoch das Nutzertraining ein wesentlicher Erfolgsfaktor der ERP-Einführung [DOOM ET AL., 2010; KOH ET AL., 2009; LEYH, 2014].

ERP-Systeme sind in der Regel Kernsysteme der unternehmensweiten Informationsinfrastruktur. Deshalb arbeitet oft ein großer Teil der Belegschaft mit diesen Systemen und die Systeme haben eine entsprechend lange Lebensdauer. Dies bedingt die vergleichsweise hohen Kosten ihrer Einführung. SNIDER ET AL. [2009] ermitteln bezüglich der Projektkosten zur Einführung von ERP-Systemen in KMU Werte zwischen 0,4% und 3,0% des Jahresumsatzes [SNIDER ET AL., 2009, vgl. S. 13]. Legt man das arithmetische Mittel von 1,7% des Jahresumsatzes der von SNIDER ET AL. [2009] beobachteten Fälle und den Durchschnittsumsatz deutscher KMU im Wirtschaftsjahr 2012 in Höhe von etwa 2,631 Mio. €²⁹ zugrunde, liegt das mittlere Projektvolumen für die Einführung solcher Anwendungssysteme in deutschen KMU bei etwa 45 Tsd. €. Zwar sind dies im Vergleich zur ERP-Einführung in Großunternehmen kleine Summen [PAULUS, 2009], aber ihr relativer Anteil ist sogar größer als in großen Unternehmen [MALHOTRA UND TEMPONI, 2010, vgl. S. 29]. Aus diesem Grunde ist nachvollziehbar, dass die Einführung eines ERP-Systems als Grundlage der unternehmensweiten Informationsinfrastruktur ein entsprechendes Projektmanagement benötigt [ALOINI ET AL., 2007; HUSTAD UND OLSEN, 2014; LEYH, 2014; LOH UND KOH, 2004; RAM ET AL., 2013].

Projektmanagement in KMU Die Einführung eines ERP-Systems hat gemäß der in 3.5 eingeführten Definitionen in jedem Fall Projektcharakter. In der Praxis von Großunternehmen mit sehr hohem Projektvolumen und mehreren Jahren Projektdauer, sowie eigens zur Abwicklung von Projekten vorgehaltener Projekt- oder Matrixorganisation, setzt sich zunehmend eine Kombination aus klassischen Projektmanagementmethoden nach Standards wie PMBoK oder Prince2 und agilen Softwareentwicklungsmethoden, wie Extreme Programming, Pair Programming, Scrum oder Kanban durch [KNOX, 2012; OCKL, 2012]. Die Herausforderung für große Unternehmen ist, möglichst schnelle Feedbackzyklen zu ermöglichen und die Nutzer möglichst frühzeitig in die komplexen IT-Projekte einzubinden, um besser und vor allem schneller auf geänderte Umweltzustände und daraus resultierende betriebliche Anforderungen reagieren zu können [ALLEMAN, 2002, vgl. S. 70].

Obwohl auch KMU grundsätzlich vor der Herausforderung des begleitenden Projektmanagement und frühzeitigen Einbindung der Nutzer stehen, wäre die Anwendung der zuvor genannten, komplexen Projektmanagementstandards sowohl finanziell als auch personell für KMU kaum darstellbar [MARCELINO-SÁDABA ET AL., 2014; SDROLIAS ET AL., 2005]. Für KMU stellt sich indes viel mehr die Frage, welches der richtige Grad der Formalisierung (z.B. Definition von Projektzielen, Aufnahme von Anforderungen, Budget- und Ablaufplanung) und agiler Projektabwicklung ist. Zudem stehen in KMU entsprechende Projektorganisationen in der Regel nicht zur Verfügung, weshalb auch die Frage geklärt werden muss, welche Verantwortlichkeiten im Projekt von welcher Personalressource übernommen werden kann, und vor allem auch, wie externe Dienstleister in das Projektmanagement

²⁹Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS Datenbank, zuletzt besucht am 19.03.2015.

eingebunden werden.

Kritische Erfolgsfaktoren Die Literatur zu den kritischen Erfolgsfaktoren der Einführung von ERP-Systemen ist umfangreich. Allerdings besteht auch hier ein signifikantes Ungleichgewicht zu Ungunsten der auf KMU ausgerichteten Forschung [LEYH, 2014; SNIDER ET AL., 2009; SUN ET AL., 2005]. LEYH [2014] hat zu diesem Zweck eine komparative Literaturanalyse durchgeführt und die kritischen Erfolgsfaktoren für ERP-Einführungsprojekte getrennt für Großunternehmen und KMU erhoben. Tabelle 4.13 zeigt den relativen Anteil der Nennung der Erfolgsfaktoren getrennt für KMU und Großunternehmen und die daraus ableitbaren Relevanzunterschiede. Dabei treten wiederum die charakteristischen Besonderheiten von KMU (vgl. Abschnitte 4.8, 4.7 und 4.3) in den Vordergrund, indem zum Beispiel Wissen, Fähigkeiten und Expertise, Ressourcenverfügbarkeit, die Unterstützung durch den Hersteller, sowie das Projektmanagement in KMU, zwischen 12% und knapp 16% häufiger als kritischer Erfolgsfaktor eingestuft werden als in Großunternehmen.

LEYH [2014] erweitert seine Literaturstudie um eine Befragung von neun KMU und 10 Beratern von sechs verschiedenen Herstellerunternehmen. Ziel seiner Befragung ist, die geringe empirische Basis der Literaturstudie³⁰ zu verbessern. Dabei ermittelt der Autor einige, gegenüber der Literatur in ihrer Wichtigkeit noch einmal erheblich nach oben abweichende Erfolgsfaktoren. Dazu gehören Organisationaler Fit (+38,4 %), ERP-Konfiguration (+36 %), klare Zieldefinition (+35,9 %), Korrektheit der Daten (+20,6 %), Performancemessung und Monitoring (+19,2 %), Endnutzer und Stakeholderbeteiligung (+18,8 %), Ressourcenverfügbarkeit (+17,5 %), Ausgewogenen Projektteamstruktur (+17 %) und Anwenderschulung (+16,8 %). Am deutlichsten weicht das Gewicht des Erfolgsfaktors ERP-System Tests zwischen den von LEYH Befragten und den übrigen Literaturquellen ab. So schätzen die von LEYH Befragten, den Faktor ERP-System Tests mit einem Gewicht von 82,9 % ein. Dies entspricht einer Steigerung um 72,09 % gegenüber der sonstigen Literatur. Die vergleichende Tabelle befindet sich im Anhang C.2 und die ungekürzte Darstellung aller Faktoren nach [LEYH, 2014]. Der Arbeit fehlt, im Hinblick auf die eigenen Befragungen, eine Differenzierung in die Perspektive der Berater und der Anwenderunternehmen. Von einer unterschiedlichen Einschätzung der kritischen Erfolgsfaktoren ist jedoch zum Beispiel aufgrund der unterschiedlichen Aufgaben und Anreizstrukturen von Anwenderunternehmen und Beratern auszugehen [NORDHEIM, 2007; POBA-NZAOU UND RAYMOND, 2011].

Komplexität Die Komplexität der Einführung umfassender betrieblicher Anwendungssysteme als Basis der unternehmensweiten Informationsinfrastruktur kann von KMU zu KMU sehr unterschiedlich sein. Komplexität hängt von diversen Faktoren, wie zum Beispiel der installierten Basis, existierenden Prozessen, der Menge der abzuwickelnden Trans-

³⁰Der Autor konnte im Zeitraum zwischen 1998 und Mitte 2013 nur 37 KMU-spezifische Publikationen ermitteln [LEYH, 2014, vgl. S. 11].

Erfolgsfaktor	KMU n=37			Großunternehmen n=320		
	Rang	Anteil der Nennungen	Rang	Anteil der Nennungen	Differenz	
Unterstützung durch das Top Management	1	67,6%	1	63,1%	4,5%	
Projektmanagement	1	67,6%	2	53,8%	13,8%	
Anwenderschulung	2	59,5%	3	52,2%	7,3%	
Ausgewogene Projektteamstruktur	3	51,4%	5	44,1%	7,3%	
Change Management	3	51,4%	4	44,7%	6,7%	
Geschäftsprozess Reengineering	4	43,2%	8	40%	3,2%	
Organisationaler Fit	4	43,2%	9	38,8%	4,4%	
Herstellerverhältnis und -unterstützung	4	43,2%	13	27,5%	15,7%	
Kommunikation	5	40,5%	6	41,6%	-1,1%	
Externe Berater	5	40,5%	11	31,6%	7,9%	
Klare Zieldefinition	6	37,8%	7	40,6%	-2,8%	
Ressourcenverfügbarkeit	7	35,1%	18	20,6%	14,5%	
Endnutzer und Stakeholderbeteiligung	7	35,1%	10	35,6%	-0,5%	
Wissen, Fähigkeiten und Expertise	7	35,1%	16	23,1%	12%	
ERP-Konfiguration	8	32,4%	12	30%	2,4%	
Projekt Champion	9	29,7%	15	24,1%	5,6%	
IT-Struktur und Altanwendungen	10	27%	14	26,9%	0,1%	
Herstellermethoden und Tools	11	24,3%	21	18,4%	5,9%	
Performancemessung und Monitoring	12	21,6%	19	20,3%	1,3%	
Korrektheit der Daten	13	18,9%	22	17,2%	1,7%	

Tabelle 4.13: Kritische Erfolgsfaktoren der ERP-Einführung nach LEYH [2014] im Vergleich

aktionen, der Menge der zu verarbeitenden Information, dem Sicherheitsbedarf, der Menge und Komplexität der zu migrierenden Stamm- und / oder Bewegungsdaten, Anzahl und Komplexität der zu bedienenden Schnittstellen, Anzahl der Nutzer, Anzahl der zu unterstützenden Prozesse, Verfügbarkeit von Dokumentationen, rechtlichen Rahmenbedingungen (z.B. Nachweispflichten, Reportformate) sowie sich allgemein aus der Unternehmens- und Umweltsituation ergebenden Restriktionen bezüglich der Projektressourcen (i.e. Bereitstellung und Verfügbarkeit) ab.

In zahlreichen im Rahmen dieser Arbeit begleiteten Fällen³¹ konnte festgestellt werden, dass die grundlegende Erwartungshaltung vieler Unternehmer was Umfang und Komplexität der Einführung eines umfassenden betrieblichen Anwendungssystems angeht, meist nicht annähernd realistisch sind. Abhängig von der Unternehmerpersönlichkeit und früheren Erfahrungen reicht diesbezüglich die eigene Überzeugung von -Hilflosigkeit im Umgang mit dieser Führungsaufgabe und offener Diskussionskultur gegenüber externen Wissensträgern, bis hin zu patriarchaler Fehleinschätzung, die in etwa wie folgt geäußert wird:

“...solche Software hätte ja bereits im 'Standard' alle für den Unternehmensbetrieb relevanten Funktionen dabei und es müsse deshalb ja ganz einfach sein, sie zu installieren. Außerdem hätte das eigene Unternehmen ja auch gar keine besonderen Prozesse. Man würde halt Rechnungen und Lieferscheine drucken wollen.”

Agilität Alleine das Buchhaltungsmodul des Open Source ERP-Systems Odoo hat im Standard 35 Konfigurationsoptionen. Geht man vereinfachend davon aus, dass dies alles nur boolesche Konfigurationsoptionen sind, gäbe es allein für das Buchhaltungsmodul 2^{35} mögliche Konfigurationsvarianten. Wegen der komplexen Abhängigkeiten der Module untereinander wird alleine daraus schon ersichtlich, dass selbst bei bloßer Konfiguration eines Standardsystems ohne Anpassungsentwicklung, hinreichend viele Fehler gemacht werden können.

Wie im Abschnitt 4.8 erläutert, ist ein grundlegendes Charakteristikum von KMU deren Ressourcenknappheit. Um für KMU den Anfangsaufwand durch umfassende Planungsphasen möglichst gering zu halten, wurden deshalb im Rahmen entsprechender Fallstudien zunächst rein agile Projektvorgehensmodelle in Anlehnung an Scrum (siehe Abbildung 4.20) für die Einführung von ERP-Systemen in KMU erprobt. Obwohl ein gewisser Widerspruch zwischen Ressourcenknappheit und der Erreichung langfristiger strategischer Unternehmensziele besteht, scheinen agile Projektmanagementmethoden zunächst vorteilhaft zu sein, weil eine umfassende Vorplanungsphase zu Beginn des Projektes zugunsten schneller nutzbarer Ergebnisse entfällt. Agilität stellt in diesem Zusammenhang die Abkehr von der klassischen Lehrmeinung des Software Engineering dar. Diese beschreibt Software-

³¹Erheblich mehr als dass diese alle im Detail vorgestellt werden könnten.

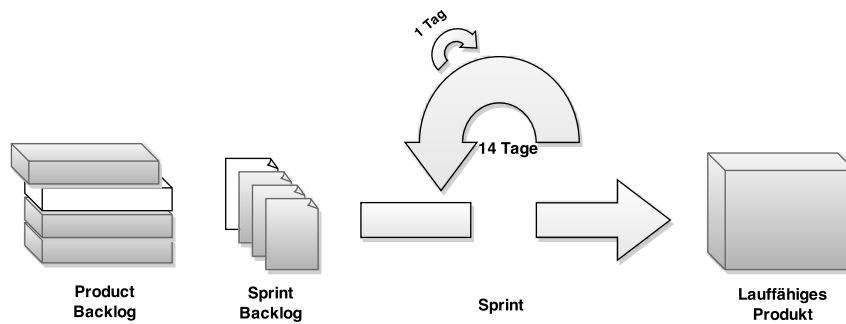


Abbildung 4.20: Scrum Vorgehensmodell

entwicklung als strikt phasenbezogenen Prozess, der mit einer bzw. mehreren Analyse(n) und -Definitionsphase(n) beginnt und über eine Entwurfsphase in die Implementierungsphase mündet, um über eine Integrations- bzw. Testphase mit der Nutzungsphase zu enden [BOEHM, 1984].

Dabei sind Änderungen am Entwurf üblicherweise erst nach vollständigem Durchlaufen eines Zyklus möglich. Dieser kann bei klassischen Methoden und entsprechender Komplexität der Projekte mehrere Monate oder sogar Jahre dauern. Das Ende der 1970er Jahre eingeführte V-Modell stellt eine Erweiterung des ursprünglichen Wasserfallmodells dar, indem es jeder Entwurfs- bzw. Entwicklungsphase eine entsprechende Testphase gegenüberstellt [BOEHM, 1979]. Beiden Vorgehensmodellen ist gemein, dass sie keine flexiblen Änderungen des Entwicklungsvorhabens aufgrund dynamischer Umweltzustände erlauben. Im Rahmen des agilen Manifest³² haben BECK ET AL. [2001] deshalb vier grundlegende Prinzipien herausgearbeitet, die die Schwerfälligkeit komplexer phasenbasierter Softwareentwicklungsprojekte zugunsten von mehr Agilität reduzieren, und den Kundennutzen in den Vordergrund stellen. Das ultimative Ziel agiler Methoden ist es, die Projekterfolgsschancen zu erhöhen. Die vier grundlegenden, im agilen Manifest dokumentierten Prinzipien sind nach BECK ET AL. [2001]:

- Individuen und Interaktion stehen über Prozessen und Werkzeugen
- Funktionierende Software steht über verständlicher Dokumentation
- Zusammenarbeit mit dem Kunden steht über Vertragsverhandlungen
- Berücksichtigung von Änderungen steht über der Planverfolgung

Das bekannteste Vorgehensmodell unter den agilen Methoden ist Scrum (siehe Abbildung 4.20)³³ [SCHWABER, 2004]. Beim Scrum Vorgehen wird auf langwierige Planungs- und Entwurfsphasen verzichtet. Stattdessen werden die zu entwickelnden Produkteigenschaften in

³²Siehe <http://agilemanifesto.org/>.

³³Es werden aber auch Kanban [ANDERSON, 2011], Pair-Programming und eXtreme Programming [BECK, 2000] dazugezählt.

einem Produkt Backlog gehalten und in sogenannte User Stories gruppiert. In regelmäßig stattfindenden Sprint Planning Meetings werden diese User Stories bewertet. Innerhalb einer Entwicklungsiteration (Sprint), werden in festgelegten und gleichbleibenden Zeiteinheiten von üblicherweise 1 bis 4 Wochen diese User Stories vom Entwicklerteam implementiert und getestet, sodass am Ende des Sprints, ein theoretisch lauffähiges Produkt ausgeliefert werden kann, dass der Kunde³⁴ abnehmen kann. Grundsätzlich gilt der Sprint nur dann als erfolgreich abgeschlossen, wenn das Entwicklerteam die User Story, komplett mit Test, zur Zufriedenheit des Kunden implementiert hat. Neben dem Kunden und den Entwicklern gibt es die Rolle des Scrum Master.

Dieser hat die Aufgabe organisatorische Probleme, die die Entwickler in ihrer Entwicklungstätigkeit stören, zu lösen und die Einhaltung des Vorgehensmodells sicherzustellen. Aus diesem Grund finden während eines Sprints täglich, circa 10-minütige Meetings statt³⁵, die der Abstimmung des Entwicklerteams mit dem Scrum Master dienen. In der Anwendung des Scrum Vorgehensmodells haben sich bei ERP-Einführungsprojekten mehrere Schwachstellen gezeigt, die deren ausschließliche Anwendung zu riskant erscheinen lassen.

Hybrides Vorgehen Fehlende fachliche Expertise und Erfahrung vieler KMU-Unternehmer führen dazu, dass sie das Potential umfassender betrieblicher Anwendungssysteme a-priori nicht sinnvoll abschätzen können. Viel mehr entstehen Ideen zur sinnvollen Erweiterung, dem Einsatz und der Anpassung von zum Beispiel ERP-Systemen erst, wenn das System eine Zeit lang erfolgreich genutzt wird und die gesammelte Informationsbasis entsprechend gewachsen ist. Unternehmer mit produktspezifischem Wissen über die grundsätzlichen Funktionen von ERP-Systemen haben hier einen Vorteil [PELTIER ET AL., 2012, vgl. S. 426]. Im Rahmen dieser Arbeit verfügte ausschließlich der Unternehmer in Fall C (2.4) über entsprechendes Wissen. Dieser hatte durch seine frühere Beratertätigkeit bei einer großen, international tätigen IT-Beratung und in der Spezialisierung seines Studiums entsprechende Kenntnisse erworben.

Die meisten KMU-Unternehmer erwarten zudem, insbesondere im Zusammenhang mit der ERP-Einführung, entsprechende Beratungsleistung [RAMSDEN UND BENNETT, 2005]. Dabei muss der Berater idealerweise die Branche des KMU, sicher aber das ERP-System aus funktionaler wie auch technischer Sicht kennen. Umfassende Beratungskompetenz setzt jedoch ein überdurchschnittlich hohes Maß an Bereitschaft zur Kommunikation, kritischer Nachfrage, Perspektivenwechsel sowie Erfahrung voraus. Dies sind aber nicht die üblichen charakteristischen Eigenschaft von Softwareentwicklern in agilen Softwareentwicklungsteams³⁶. Wird Scrum angewendet, wenn das zu begünstigende Unternehmensziel bzw. die

³⁴Im Scrum Jargon als Product Owner bezeichnet.

³⁵Im Scrum Jargon als Daily Meeting oder Daily bezeichnet.

³⁶Wobei diese Eigenschaften ohne Zweifel für jedes agile Softwareentwicklungsteam wünschenswert und förderlich wären.

strategischen Ziele des KMU und die Eigenschaften des Unternehmers unklar sind, erhöht ein agiles Vorgehen die Erfolgswahrscheinlichkeit des Projektes unter Umständen nicht [SCHWENK, 2012].

Oft wird das Aussparen einer Vorplanungsphase vom KMU-Unternehmer zudem nur oder überwiegend aus monetären Gründen begrüßt. Damit birgt die evolutionäre Planentwicklung bei agilen Methoden die Gefahr, dass Risiken erst spät erkannt werden und eine a-priori Risikoanalyse unterbleibt [ALLEMAN, 2002; ALOINI ET AL., 2007; POBA-NZAOU UND RAYMOND, 2011]. In den dieser Arbeit zugrunde liegenden Anwendungsfällen, ist wiederholt aufgefallen, dass Unternehmer oft der Auffassung sind, dass es ausschließlich Aufgabe der IT-Dienstleister sei, die Anforderungen des KMU vollständig zu erfassen, richtig zu verstehen und zu fixem Aufwand zu implementieren. Selbst eine, in den hier durchgeführten Anwendungsfällen, möglichst lückenlosen Dokumentation über Absprachen und Entscheidungen hilft nur bedingt, wenn ohne die Festlegung grundlegender Projekt-rahmenbedingungen (z.B. Laufzeit, Meilensteine / Phasen, strategische Ziele und Budget und Risikobewertung), der Kundennutzen ausschließlich als Funktion lauffähiger Software im Sinne eines agilen Vorgehensmodells verstanden und entsprechend umgesetzt wird. Zudem ist in der praktischen Anwendung sehr deutlich sichtbar geworden, dass das Maß an möglicher Agilität in erheblichem Maße auch von der Bereitschaft des Unternehmers abhängt, seine eigene Zeit oder die Zeit entsprechend vertrauenswürdiger Projektleiter auf KMU-Seite, für die unbedingt notwendigen Interaktionen mit dem Entwicklerteam zur Verfügung zu stellen und dabei das Vorgehensmodell zu antizipieren, das heißt auch die systemimmanenten Risiken in Kauf zu nehmen. Die dafür notwendige offene und teilende Kommunikationskultur ist jedoch bei Unternehmern sehr unterschiedlich ausgeprägt (siehe Abschnitt 4.1).

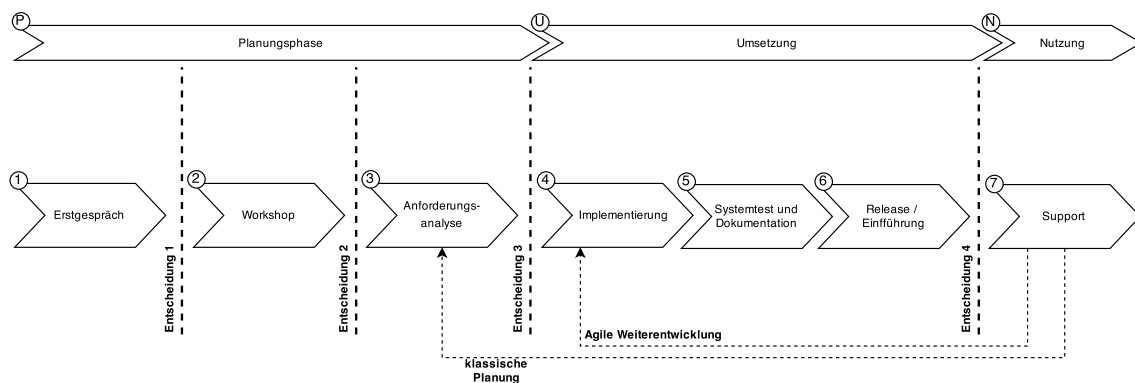


Abbildung 4.21: Vorgehensmodell hybrides Projektmanagement

Auf Basis der Erkenntnisse aus der Anwendung überwiegend agiler bzw. auch unstrukturierter Projektvorgehen (d.h insbesondere minimale Verträge und Vorplanung) und entsprechender empirischer Befunde zum Projektmanagement in KMU [TURNER ET AL., 2010,

vgl. S. 754 f.], ist deshalb ein hybrides Vorgehensmodell (siehe Abbildung 4.21) entwickelt worden. Das Vorgehensmodell in der in Abbildung 4.21 dargestellten Variante ist primär auf die Zusammenarbeit zwischen einem KMU und einem Dienstleister ausgerichtet, wenn zwischen den beiden Unternehmen zuvor keine Geschäftsbeziehung bestand. Es ist in die drei Hauptphasen (Planung P, Umsetzung U und Nutzung N) unterteilt, die von den Entscheidungspunkten 3 und 4 untereinander abgegrenzt sind.

Unter Berücksichtigung der Ressourcenknappheit von KMU (vgl. Abschnitt 4.8) und der Erfahrung suboptimal verlaufender Projekte, sind bereits in die Planungsphase, zwei weitere Entscheidungspunkte integriert worden. Die Notwendigkeit zu einem Erstgespräch ergibt sich aus der herausragenden Rolle des Unternehmers für den Entscheidungsprozess (siehe 4.1) sowie der zu diesem Zeitpunkt in besonderem Maße existenten Informationsasymmetrie (siehe Abschnitt 4.2) zu Beginn einer potentiellen gegenseitigen Abhängigkeit (siehe Abschnitt 4.7). Das Erstgespräch dient dem grundsätzlichen Abgleich der Persönlichkeitsprofile des Unternehmers und des Dienstleisters und der Bestimmung des gegenseitigen Verständnisses für die Besonderheiten der Branchen. POBA-NZAOU UND RAYMOND [2011] bezeichnen diese Faktoren, als

“... criteria with regard to the system’s supplier, previously unmentioned in the literature...” [POBA-NZAOU UND RAYMOND, 2011, vgl. S. 15]

Die Erfahrungen aus den hier dargestellten und weiteren Anwendungsfällen und der dargestellten Bedeutung der Rolle von Vertrauen, Abhängigkeit und Ressourcenknappheit (siehe Abschnitte 4.2, 4.7 und 4.8) zeigt jedoch, dass dies für beide Seiten der entstehenden Geschäftsbeziehung wichtig ist. Das Erstgespräch setzt daher zwingend die Beteiligung beider Unternehmer voraus und dient somit bereits zu Beginn des Projektes als erster Indikator für die Unterstützung durch die Unternehmensführung. Mit diesem Erstgespräch können erste, aber durchaus bedeutende Projektrisiken (z.B. fehlende Unternehmerbeteiligung, organisationaler Fit, fehlende Projektmanagementkompetenz) minimiert werden. Die Entscheidung zur Durchführung eines Workshops, schließt sich direkt an und mündet bei positiver Beurteilung durch beide Partner, in den im hybriden Vorgehensmodell zum Projektstart obligatorischen Workshop. Die Beteiligung des KMU-Unternehmers am Workshop, sowie des späteren Projektleiters auf der Seite des Dienstleisters, ist zwingend erforderlich. Er dauert je nach Größe des KMU zwischen 0,5 und 2 Tagen zuzüglich der schriftlichen Ergebnisdokumentation.

Im Workshop werden die grundsätzlichen, mit der Einführung eines weitreichenden betrieblichen Anwendungssystems verbundenen strategischen Ziele des Unternehmers, entsprechende Erfolgsfaktoren, die zu unterstützenden Prozesse, die vorhandene IT-Infrastruktur und die involvierten Personen / Unternehmen erfasst bzw. konkretisiert sowie deren jeweiliger Dokumentationsgrad ermittelt. Außerdem dient der Workshop der Festlegung des Implementierungsvorgehens (inkl. der Dokumentationsmittel). Je nach Informationslage

nach Durchführung des Workshops, und bei entsprechender Komplexität des Projektes, schließt sich eine detailliertere klassische Anforderungsanalyse und Entwurfsphase mit entsprechenden ersten Testprototypen (optional) an (siehe Nummer 3 in 4.21). Entweder direkt nach Abschluss und Dokumentation des Workshops (Phase 2) oder nach Fertigstellung der Anforderungsanalyse (Phase 3) entscheiden wieder beide Unternehmer über den Start der Implementierung. Damit ist der erste Implementierungsumfang der Umsetzungshauptphase durch die Dokumentation der Phase 2 und durch die optionalen Ergebnisse der Anforderungsanalysephase 3 determiniert und damit auch die Entscheidungsgrundlage für die Entscheidung 3.

Bei den Phasen 4-6 kommt es darauf an, ob es sich um die erste(n) Iteration(en) vor der Einführung eines umfassenden betrieblichen Anwendungssystems, oder eine inkrementelle Erweiterung handelt, da die Phase 6 im ersten Fall in der Regel komplexer ist als bei einer inkrementellen Änderung. Im ersten Fall umfasst sie zum Beispiel die Bereitstellung der IT-Infrastruktur, Ablösung etwaiger Altsysteme, Umstellung der Prozesse und Anwenderschulung. Grundsätzlich erfolgt die Implementierung in der Umsetzungshauptphase in Unterphase 4 jedoch unter Anwendung des SCRUM Vorgehensmodells (siehe Abbildung 4.20). Das KMU wird deshalb in Phase 5 in den Testprozess eingebunden. Dabei werden Ende-zu-Ende Tests der User Stories, sowohl vom Dienstleister als auch vom KMU selbst durchgeführt, entsprechend dokumentiert und etwaige Änderungen / Erweiterungen für den nächsten Sprint eingeplant. Im Entscheidungspunkt 4 wiederum entscheidet der KMU Unternehmer über die Einführung des Umsetzungsergebnisses bzw. entsprechender Inkremente. In der Nutzungsphase während des üblichen Supports (Phase 7) ergeben sich erfahrungsgemäß immer wieder Anpassungsbedarfe, die üblicherweise in entsprechenden Iterationen der Phasen 4-6 münden. Je nach Umfang (z.B. Integration weiterer großflächig genutzter Anwendungssysteme), kann jedoch auch eine erneute grundlegende Analyse der Anforderungen inkl. Entwurf und entsprechender Prototypen in eine Iteration der Phase 3 münden.

Klassische, rein phasenbasierte Projektvorgehensmodelle sind in KMU schwer umzusetzen. So fehlt oft nicht nur das eigene Wissen über derartige Vorgehensmodelle, sondern auch die finanziellen Mittel und die Bereitschaft des Unternehmers in Anforderungsanalyse, Grob- und Feinkonzept einen erheblichen Teil des Budgets zu investieren. Außerdem erhöhen klassische Vorgehensmodelle die Projekterfolgswahrscheinlichkeit nicht [KRAMER UND TUROWSKI, 2014b, vgl. S. 6]. Ein wiederkehrendes Problem von IT-Projekten stellt die Aufwandsschätzung dar. Es gibt kein einheitliches von allen Anspruchsgruppen gleichermaßen akzeptiertes Verfahren zur Bestimmung des Aufwandes von IT-Projekten. MAUSER [2011, vgl. S. 18] kommt zum Schluss, dass wissenschaftliche Publikationen mehrheitlich algorithmische Aufwandsschätzung wie das Constructive Cost Model (COCOMO) [BOEHM, 1984] bzw. dessen Weiterentwicklung COCOMO II [BOEHM ET AL., 2000] oder die Function Point Analysis (FPA) nach ALBRECHT [1979] bevorzugen. Mithilfe der algorithmischen

mischen Kostenschätzung wird versucht auf Basis von zu entwickelnden Funktionseinheiten den Entwicklungsaufwand zu bestimmen. Die Praxis gerade in der Anwendung agiler Projektvorgehensmodellen, bevorzugt laut MAUSER [2011] Expertenschätzungen wie etwa die Delphi-Methode [SACKMAN, 1974]. Egal welches Verfahren zur Aufwandsbestimmung gewählt wird, bleibt das grundsätzliche Problem der unvollständigen Beschreibung des Vorhabens und seiner Rahmenbedingungen sowie die im Zeitverlauf notwendigen Anpassungen in der Schätzung unberücksichtigt.

Das vorgeschlagene hybride Projektvorgehensmodell kann dieses grundsätzliche Schätzproblem nicht lösen. Es sorgt aber dafür, dass die langfristigen Ziele des geplanten IT-Projektes und deren Zusammenhang mit den unternehmerischen Zielen in einem Workshop ermittelt und entsprechend dokumentiert werden. Je nach notwendigem Detaillierungsgrad und Komplexität des Projektes schließt sich eine Anforderungsanalysephase an, welche die im Workshop ermittelten grundsätzlichen und langfristigen Ziele in entsprechende Einzelmaßnahmen und Anforderungen überführt und auf diese Weise eine erste sinnvolle Grobstrukturierung für das durchzuführende Projekt liefert. Dieses hybride Vorgehensmodell verringert das Risiko, den Blick auf die langfristigen Unternehmensziele zu verlieren und dient der agilen Projektdurchführung damit als langfristiger, abstrakter Handlungsrahmen. Zu diesem bekennen sich sowohl der KMU-Unternehmer als auch der IT-Dienstleister vor Projektbeginn. Das hybride Vorgehensmodell strukturiert die Arbeitsweise der KMU-Unternehmer und sorgt für ein graduell besser werdendes Verständnis abzuwägender Trade-Off's zwischen idealen und wirtschaftlich sinnvollen Implementierungslösungen. Durch die gleichzeitige Beteiligung von KMU-Unternehmer und IT-Berater wird sichergestellt, dass das Erfahrungswissen des IT-Beraters so früh wie möglich im Projekt nutzbar gemacht wird. BÖHLE [2006, vgl. S. 3] bezeichnet Erfahrungswissen als unabdingbar zur Beherrschung von Komplexität wissenschaftlich-technischer Systeme unter sich kontinuierlich ändernden Rahmenbedingungen (i.e. Flexibilität der Umwelt). Außerdem erlaubt es eine, auf einer sinnvollen Grobstrukturierung basierende, erste Schätzung des Aufwandes, die für den KMU-Unternehmer nachvollziehbar ist.

Der Unternehmer im Fall E (2.6) äußerte sich zur Anwendung dieses Vorgehensmodells zum Beispiel sinngemäß wie folgt:

“Ich musste mich zwar erst an diese strukturierte Arbeitsweise gewöhnen, aber ich habe verstanden warum das sinnvoll und wichtig ist.”

Aus diesem Grund dient ein derartiges Vorgehensmodell neben der Strukturierung und Beherrschung von Komplexität auch der Bildung von Vertrauen zwischen dem KMU-Unternehmer und dem IT-Dienstleister, da der IT-Dienstleister als externer Wissensträger bereits in dieser Vorphase der eigentlichen Projektdurchführung Fach- und Erfahrungswissen bereitstellen kann. Gemeinsam können damit kaum effizient umsetzbare Ideen eliminiert werden. Der KMU-Unternehmer kann im Gegenzug ein für komplexe technische Projekte unbedingt notwendiges, strukturiertes Vorgehen annehmen, erlernen bzw. demonstrieren [BÖHLE, 2006, vgl. S. 3] und damit seine Bereitschaft zur Beherrschung von

Komplexität zeigen.

4.11 Diskussion der Ergebnisse

Rolle des Unternehmers Wie im vorliegenden Kapitel 4 dargestellt wurde, sind die strukturellen und charakteristischen Besonderheiten von KMU anhand einer Betrachtung gängiger KMU-Definitionen nur unzureichend darstellbar. Die in Abschnitt 4.1 ausführlich diskutierte Rolle des Unternehmers ist ein wesentliches Differenzierungsmerkmal gegenüber Großunternehmen. In diesem Zusammenhang wurde der von SCHUMPETER [1912] geprägte Begriffes des “schöpferischen Zerstörers” (siehe Abschnitt 4.1.1) anhand der zweidimensionalen Differenzierung nach FRÖHLICH UND PICHLER [1988] (siehe Abschnitt 4.1.2) und der mehrdimensionalen Differenzierung des Instituts für Mittelstandsforschung (siehe Abschnitt 4.1.3) dargestellt. Die Differenzierung des IfM findet im weiteren Verlauf dieser Arbeit insbesondere deshalb Verwendung, weil sie auf weitgehend publizierten, umfassenden und relativ aktuellen Vergleichsdaten beruht. Damit kann sie im Rahmen der Gestaltung des SSLE zur Bestimmung des Unternehmertyps herangezogen werden kann. In Abschnitt 4.1.4 wurde der Einfluss der kognitiven, kommunikativen und persönlichen Fähigkeiten des Unternehmers auf die Wahrnehmung seiner Führungsaufgabe dargestellt und die komplexen Anforderungen an Unternehmertum im Zeitalter des kontinuierlichen technologischen Wandels dargestellt.

Um mit dem stetig schneller werdenden gesellschaftlichen Wandel Schritt halten zu können und das notwendige Maß an Flexibilität gewährleisten zu können, muss der Unternehmer deshalb im Stande sein, die Implikationen und Chancen von Informationstechnologie entweder selbst weitgehend zu durchdringen oder sich der Beratungsleistung entsprechender Wissensträger zu bedienen. Dies erfordert eine Abkehr vom klassischen Softwarebeschaffungsparadigma hin zu einer analytisch-strukturierten, projektorientierten, kollaborativen, agilen Arbeitsweise mit offener, vertrauensbasierter Kommunikationskultur wie sie im hybriden Projektvorgehensmodell in Abschnitt 4.10.4 vorgestellt worden ist. Nicht alle Unternehmer in den von uns beobachteten Fällen sind dieser Aufgabe in gleicher Weise gewachsen. Während bei Unternehmern mit akademischem Bildungsabschluss im Vergleich zu Nicht-Akademikern tendenziell eine höhere Akzeptanz für ein derartiges Vorgehen zu beobachten ist [JANSEN ET AL., 2013, vgl.], überwiegt zum Beispiel bei dem Unternehmer in Fall F (2.7) die Selbstwirksamkeitserwartung³⁷ im Hinblick auf IT bzw. die Überschätzung der eigenen Fähigkeiten, was sich wiederum durch die Fallstudie in Abschnitt 4.10.3 sowie durch eine Reihe weiterer IT-Projekte in diesem Unternehmen im Zeitverlauf zeigt.

Auch der Unternehmer in Fall E (2.6) verfügt über keinen akademischen Bildungsabschluss. Dieser ist jedoch hinsichtlich der Vorgehensweise im Vergleich erheblich wandlungsberei-

³⁷Selbstwirksamkeit ist ein von BANDURA [1977] eingeführtes Konzept, das die eigene Überzeugung einer Person sich so zu verhalten, dass ein zuvor gesetztes Ziel erreicht wird, bezeichnet.

ter und durch ein höheres Maß an Vertrauen, Lernbereitschaft und Offenheit gegenüber dem IT-Dienstleister bzw. speziell analytisch-systematischer Vorgehensweise gekennzeichnet. Der Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Selbstüberschätzung der eigenen Fähigkeit³⁸ ist fließend [MOORES UND CHANG, 2009, vgl. S. 69]. Die von MOORES UND CHANG [2009] durchgeführte Feldstudie legt nahe, dass Selbstwirksamkeit einen positiven Einfluss auf den IT-Erfolg hat, während Selbstüberschätzung einen negativen Einfluss hat. In Abschnitt 4.2 wurden das zwischen KMU-Unternehmer und IT-Dienstleister entstehende Agentenproblem, seine Ursachen im Bereich asymmetrisch verteilter Informationen, sowie der Einfluss und die Entwicklung von Vertrauen als Substitut für Verträge diskutiert. Dabei wurde insbesondere dargestellt, dass ein hoher Grad an Vertrauen speziell den Unternehmer kennzeichnet, und welche Einflussfaktoren eine langfristige Geschäftsbeziehung begünstigen bzw. stören. Außerdem wurde anhand eines entsprechenden Beispiels die Rolle von Reputation und Netzwerken zur Verringerung des Risikos adverser Selektion diskutiert. Daneben wurde gezeigt, dass Vertrauen bzw. dessen Entwicklung und Sicherung für Geschäftsbeziehungen unter KMU wesentlich ist.

Strategische Planung In Abschnitt 4.3 wurde die Rolle strategischer Planung in KMU für sich genommen und als Grundlage der Steuerung der Informationsfunktion betrachtet. Dabei wurde dargestellt, dass obgleich, weder die Wirkungszusammenhänge oder Elemente strategischer Planung, noch der Prozess abschließend geklärt sind, deren grundsätzlich positive Wirkung auf verschiedene Leistungsindikatoren von KMU (z.B. Wachstum, Mitarbeiterzahl, Ergebnis, Kundenzufriedenheit) weitgehend unbestritten ist. Allerdings sind selbst relativ einfache Werkzeuge strategischer Planung (z.B. Finanzplanung, SWOT-Analyse, Wertschöpfungskette) in KMU unterrepräsentiert. In diesem Zusammenhang wurden die Möglichkeit des Einsatzes von Informationstechnologie und hier insbesondere integrierter betrieblicher Anwendungssysteme (z.B. ERP) als begünstigend zur weiteren Verbreitung strategischer Planung identifiziert. In Abschnitt 4.10.1 wurde deshalb die Einführung von ERP-Systemen in den Fällen F (2.7) und G (2.8) dargestellt. Es konnte dabei der grundsätzliche Nutzen von integrierten betrieblichen Anwendungssystemen in KMU sowie die mögliche Flexibilitätssteigerung durch den Einsatz von Open Source Software gezeigt werden. Auch im Zusammenhang mit dieser Fallstudie zeigte sich, dass eine analytisch-systematische Vorgehensweise bei Auswahl, Implementierung und Einsatz derartiger Systeme unbedingt erforderlich ist. Darüber hinaus zeigen beide Fälle, dass das Vertrauen der Unternehmer in die Fähigkeiten der IT-Dienstleister ein ausschlaggebender (Risiko-)faktor ist³⁹. Daraus ergibt sich zwangsläufig der Nutzen eines Reputationssystems zur Vermeidung adverser Selektion. Außerdem muss das SSLE-Vorgehensmodell die Nutzung des Methodenspektrums strategischer Planung (z.B. SWOT-Analyse) in KMU begünstigen.

³⁸D.h. die angestrebten Ziele werden trotz eigener Erwartung nicht erreicht

³⁹in beiden Fällen konnten die Implementierungspartner die an sie gestellte Erwartung nicht erfüllen

Organisationsstruktur In Abschnitt 4.4 wurden unter Nutzung der theoretischen Grundlagen der Aufbau- und Ablauforganisation aus Kapitel 3 die Begriffe Kontingenztheorie und organisationaler Fit am Beispiel wachstumsorientierter KMU diskutiert. Demnach ist die Organisationsstruktur eines Unternehmens kontinuierlich durch interne, prozessbezogene und externe, wettbewerbsbezogene Faktoren beeinflusst bzw. steht in einer Wechselwirkung mit diesen. Es wurde gezeigt, dass ein sehr dynamisches Marktumfeld (z.B. starker Wettbewerb) weniger formaler Strukturen bedarf, während relative Marktstabilität Formalisierung notwendig macht. Außerdem wurde gezeigt, dass die bewusste Gestaltung der Organisationsstruktur erst ab einer Mitarbeiteranzahl von circa 50 Personen einen entscheidenden Beitrag zum Wettbewerbserfolg eines Unternehmens liefert. In Abschnitt 4.5 wurde die Verlagerung von der Aufbau- hin zur Ablaufstruktur vor allem mit dem kontinuierlichen Wandel und den durch die Verbreitung moderner Kommunikationsformen deutlich gefallenem Transaktionskosten erklärt. Für Unternehmen ist deshalb heute die Nutzung bzw. Nutzbarmachung und Entwicklung eigener bzw. kontrollierter Ressourcen mithilfe moderner Managementmethoden wie zum Beispiel Prozessorientierung, Empowerment und Wissensmanagement zur Gewinnung nachhaltiger Wettbewerbsvorteile von entscheidender Bedeutung. Anhand entsprechender Fallbeispiele wurde gezeigt, dass die Herausforderungen dabei sehr stark von der Struktur des Marktumfeldes, des eigenen Leistungsangebotes und den verfügbaren Ressourcen abhängen. Es wurde auch gezeigt, dass der Unternehmer bzw. seine Persönlichkeit, einen entscheidenden Einfluss auf die konkrete Ausgestaltung moderner Managementkonzepte hat.

Flexibilität Flexibilität ist einer der wesentlichen Erfolgsfaktoren gerade für kleine KMU (siehe Abschnitt 4.6). Der Bedarf an Formalisierung von Prozessen und Strukturen zur Effizienzsteigerung steht jedoch oft im Widerspruch zur Flexibilität. Es wurde gezeigt, dass kleine Unternehmen mit hohem Flexibilitätsbedarf organische, das heißt wenig formalisierte Strukturen benötigen, während größere KMU ab etwa 50 Personen mit weniger Flexibilitätsbedarf, einen Fokus auf die Formalisierung von Strukturen und Abläufen legen sollten. Die Balance zwischen Flexibilität und Prozessstandardisierung hängt allerdings von weiteren Einflussfaktoren wie zum Beispiel Marktumfeld, Feindlichkeit im Markt, Innovationsdruck oder auch dem Personal ab. Gleichzeitige Gewährleistung von Flexibilität und Formalisierung ist jedoch nicht zielführend. Obwohl Flexibilität oft der Erfolgsschlüssel für KMU ist, weil sie sich dynamisch veränderten Märkten schneller als Großunternehmen anpassen können, sind sie durch viele Abhängigkeiten bedroht (siehe Abschnitt 4.7). Zum einen sind das große Kunden, die durch ihren Anteil am Umsatz ein erhebliches Abhängigkeitsrisiko darstellen, aber auch das eigene Personal, das gerade in wissensintensiven Branchen, stetig umworben ist und aufgrund der Ressourcenknappheit und Größe der Unternehmen in der Regel nicht funktionsredundant vorgehalten werden kann. Daneben steigern Netzwerke zwar die Flexibilität, stellen jedoch ebenfalls Abhängigkeitsrisiken dar. Dabei sind KMU in stärkerem Maße als Großunternehmen von Infrastruktur (z.B. IKT),

Energie und Rohstoffpreisen sowie vom Gesetzgeber abhängig. Diese Abhängigkeiten können sie aufgrund von Ressourcenknappheit nur selten risikoarm steuern. In Abschnitt 4.8 wurde gezeigt, dass KMU in erheblichem Maße von Knappheit an Ressourcen gekennzeichnet sind. Dies sind vor allem, der Zugang zu und die Bindung von geeignetem Personal, insbesondere in wissensintensiven Branchen, sowie die Finanzierung von Wachstum. In beiden Fällen haben sie gegenüber Großunternehmen strukturelle Nachteile. Im Hinblick auf die Gestaltung des SSLE ergibt sich aus der zuvor beschriebenen Dynamik der Strukturen, der Abhängigkeiten und der Ressourcenknappheit die Notwendigkeit zur fallspezifischen Anpassbarkeit des Vorgehensmodells. Das Vorgehensmodell muss soweit möglich der Dynamik von KMU folgen, ohne ihnen ein zu starres Vorgehen abzuverlangen.

Wertbeitrag der IT Aus dem wissenschaftlichen Diskurs zum Produktivitätsparadoxon der Informationstechnologie (siehe Abschnitt 4.9.1) geht hervor, dass sich die Wirkung von IT vor allem über die Geschäftsmodelle und deren Wandel entfaltet. Dabei ist das Wirkpotential für informationsintensive Wertschöpfungsketten größer als für informationsarme [GHOBAKHLOO ET AL., 2011; MNDZEBELE, 2013]. Es wurde gezeigt, dass KMU gegenüber Großunternehmen einen vergleichsweise höheren Wertbeitrag aus der Nutzung von IT erzielen können, weil sie aufgrund ihrer Größe und Flexibilität sowie der geringeren installierten Basis, IT zu radikalerem Wandel der Geschäftsmodelle nutzen können [KRAJA UND OSMANI, 2013, vgl. S. 80 f.]. Außerdem müssen KMU bei der IT-Nutzung weniger bereits zuvor existierende Risiken handhaben. Abschnitt 4.9.2 diskutiert die konstituierenden Faktoren der Nutzung und des Erfolgs von Informationstechnologie anhand empirischer Adoptions- und Erfolgstheorien. Eine Metastudie zu empirischen Befunden der IT-Nutzung in KMU zeigt zudem, dass neben den technologiebezogenen Faktoren (z.B. Funktion und Qualität), beispielsweise die Fähigkeiten und Unterstützung des Unternehmers, das technologiespezifische Wissen der Organisation, Training und Change Management, externe Berater, Kontextfaktoren (z.B. Branche, Kunden, Anbieter, Strategie, Wettbewerb, gesetzliche Rahmenbedingungen) und die Kosten des Technologieeinsatzes, einen ausschlaggebenden Einfluss auf die tatsächliche IT-Nutzung in KMU haben. Für das SSLE-Vorgehensmodell ist es deshalb notwendig ein möglichst umfassendes Bild dieser Kontextfaktoren zu erheben und dieses Bild bei der Planung auch zu berücksichtigen.

Sowohl die Nutzung von Open Source Software als auch die Nutzung von Cloud Computing versprechen neben der Begünstigung der Flexibilität von KMU, Einsparpotentiale auf der Kostenseite. Aus diesem Grunde wurden in den Abschnitten 4.10.1 und 4.10.2 entsprechende Fallstudienbetrachtungen durchgeführt. In Abschnitt 4.10.1 wurden zunächst die wesentlichen Ergebnisse einer quantitativ-empirischen Untersuchung zum Einsatz von Open Source Software in KMU vorgestellt. Dabei konnten Anbieterunabhängigkeit, Reduktion der Kosten, Unterstützung von Standards und Flexibilität als wesentliche Treiber der Open Source Nutzung in KMU identifiziert werden. Anhand des Vergleichs der Einführung

eines proprietären und eines Open Source basierten ERP-Systems bei zwei der Anwendungsfälle wurde gezeigt, dass ein erheblicher Kostenvorteil durch die Nutzung von Open Source Software in der Erstinvestitionsphase entstehen kann. Um aber einen nachhaltigen strategischen Nutzen aus der flexiblen Anpassbarkeit von Open Source Software ziehen zu können, sind neben der konkreten Technologie, insbesondere die Entwicklungsprozesse, Lizenzen, die vorhandene Nutzerbasis und die Verfügbarkeit von Unterstützungs- und Entwicklungsleistung vor dem Einsatz von Open Source Software einer spezifischen Prüfung zu unterziehen. Flexibilitätspotential und Kosten von Cloud Computing wurden in Abschnitt 4.10.2 einer Fallstudienbetrachtung unterzogen. In diesem Zusammenhang ist festzustellen, dass der Einsatz von Cloud Computing nicht zwangsläufig eine günstige Alternative zur Bereitstellung klassischer IT-Infrastruktur für KMU ist. Allerdings hilft Cloud Computing insbesondere während entsprechender Wachstumsphasen flexibel und schnell auf geänderte Anforderungen reagieren zu können. Der Status der Dienstgütevereinbarungen ist zum aktuellen Zeitpunkt allerdings unzureichend. Der kurzfristigen Flexibilitätssteigerung durch den Einsatz von Cloud Computing stehen deshalb unter Umständen entsprechende strategische Risiken durch Abhängigkeit bzw. unzureichend abgesicherten Schäden gegenüber. Im Hinblick auf die strategische Gestaltung von Systemlandschaften in KMU, stellen sowohl Cloud Computing als auch Open Source Software interessante, neuartige Technologiealternativen dar. Allerdings erfordert der Einsatz dieser Technologien erhebliches Umdenken sowohl bei den KMU als auch den üblicherweise selbst mittelständischen IT-Dienstleistern. Deshalb sind sowohl Cloud Computing als auch Open Source Software im Rahmen des SSLE-Vorgehensmodells als Alternativen zu klassischen Software- und Bezugsformen zu betrachten.

Entscheidungsfindung Strategische Entscheidungsfindung ist im Vergleich zu Großunternehmen in KMU weniger formal, selten werkzeugunterstützt, kaum nachvollziehbar und in der Regel auf den / die Unternehmer beschränkt [JANSEN ET AL., 2013, vgl. S. 193]. Auch in den von uns beobachteten Fällen konnte durchweg eine auf die jeweiligen Unternehmer zentrierte Entscheidungsstruktur festgestellt werden. Wie O'REGAN ET AL. [2005] zeigen, ist jedoch gerade der Grad der Einbeziehung von Mitarbeitern in die Entscheidungsfindung ein Kennzeichen erfolgreicher KMU [O'REGAN ET AL., 2005, vgl. S. 393] (siehe hierzu auch 4.5). Anhand einer Fallstudie wurde aus diesem Grund in Abschnitt 4.10.3 die Nutzung eines einfachen multikriteriellen Entscheidungsverfahrens unter Einbeziehung der Mitarbeiter in den Entscheidungsprozess zur Auswahl einer Handlungsalternative gezeigt. Dabei konnte festgestellt werden, dass die Nutzung, selbst einfacher Verfahren, erheblich von der Bereitschaft des Unternehmers zum Einsatz solcher Verfahren und seiner Beurteilung ihrer Aussagekraft abhängt. Wenn, wie im vorliegenden Fall, das Ergebnis des Entscheidungsverfahrens dem erwarteten Ergebnis des Unternehmers entspricht, dann sinkt offenbar die Bereitschaft, im weiteren Entscheidungsverlauf erneut durch Einsatz formaler Entscheidungsverfahren zu entscheiden. Im dargestellten Fall hat die Anwendung der

Entscheidungsmethode geholfen, sinnvolle Zielkriterien (und damit die wünschenswerte Beschaffenheit einer Handlungsalternative) zu bestimmen. Die letzte Entscheidung trifft aber wie auch im untersuchten Fall in der Regel der Unternehmer. Für die Gestaltung des SS-LE stehen deshalb die Sammlung und Bereitstellung von gut strukturierten Informationen über Handlungsalternativen und die Beteiligung verschiedener Wissensträger (Mitarbeiter, IT-Dienstleister) und nicht die zwingende Anwendung normativer Entscheidungsmethoden im Vordergrund.

4.12 Zusammenfassung

Kapitel 4 befasst sich mit den charakteristischen Besonderheiten von KMU. KMU sind der Motor der Europäischen Volkswirtschaft. Sie stellen europaweit 99,8% aller Unternehmen, beschäftigen 66,9% aller Erwerbstätigen und tragen 58,1% zur Wertschöpfung bei [EUROPEAN COMMISSION, 2015]. KMU unterscheiden sich allerdings erheblich von großen Unternehmen. Wesentlicher Wettbewerbsfaktor vieler KMU ist ihre Flexibilität (siehe Abschnitt 4.6), die es ihnen erlaubt schnell auf Marktveränderungen und geänderte Kundenwünsche reagieren zu können. Die Organisationsstruktur von KMU (siehe Abschnitt 4.4) ist deshalb dynamischer als in Großunternehmen. Das im Vergleich zur Aufbaustruktur höhere Gewicht der Ablaufstruktur ist auch in KMU erkennbar. Allerdings sind KMU ohnehin durch ihren operativen Fokus (siehe Abschnitt 4.3) gekennzeichnet. Prozesse sind jedoch in der Regel weniger formalisiert und dokumentiert als in großen Unternehmen. Außerdem unterliegen sie ebenso wie die gesamte Organisationsstruktur einer hohen Dynamik (siehe Abschnitt 4.5).

KMU sind praktisch immer durch Ressourcenknappheit gekennzeichnet (siehe Abschnitt 4.8). Zum Beispiel ist die Beschaffung von geeignetem Personal für sie schwieriger als für Großunternehmen. Außerdem ist der Zugang zu Finanzierungsquellen für KMU aufwendiger. Aufgrund beschränkter Mittel und fehlendem Personal kommt es in KMU deshalb in der Regel dazu, dass bestimmte Rollen (wie z.B. Planung von IT) dafür nicht ausgebildetem Personal obliegen. Außerdem sind KMU in besonderem Maße von Lieferanten und Kunden sowie dem eigenen Personal abhängig (siehe Abschnitt 4.7). Auch KMU sind deshalb den von PORTER [1985] beschriebenen fünf Kräften des Wettbewerbs ausgesetzt. Was sie allerdings weit substantieller von Großunternehmen und auch untereinander unterscheidet, ist der Unternehmer selbst. Sein Persönlichkeitsprofil, das heißt seine kognitiven und kommunikativen Fähigkeiten sowie seine übrigen Persönlichkeitsmerkmale bestimmen sein Selbstbild und sein Fremdbild, seine Entscheidungen und sein Handeln. Damit bestimmt er die konkrete Gestalt und Gestaltung und den Erfolg des Unternehmens maßgeblich (siehe hierzu insbesondere Abschnitte 4.1, 4.2 und 4.3). Er muss dabei weder einem Aktionär noch einem Aufsichtsrat Rechenschaft ablegen ⁴⁰. NAISBITT [1994, vgl. S. 13] konstatiert

⁴⁰Zumindest wenn man kleine, nicht öffentlich gehandelte AG's aus der Betrachtung ausnimmt.

gar:

“The entrepreneur is [...] the most important player in the building of the global economy.”

Aus diesem Grund muss SSLE vor allem dem Unternehmer einen nützlichen Dienst erweisen. Es muss den KMU-Unternehmer dabei unterstützen in einer immer dynamischer werdenden Umwelt und abhängig von seinen eigenen Fähigkeiten, Präferenzen und strategischen Visionen, die Informationsfunktion unter optimaler Kombination verfügbarer Ressourcen (d.h. finanzielle Mittel, eigenes Personal, fachkundige IT-Dienstleister) und Vermeidung unnötiger Risiken auf die Erreichung der betrieblichen Ziele auszurichten (siehe Abschnitt 4.9.1). Dabei sind der Einsatz potentiell vorteilhafter Technologien (z.B. Cloud Computing / Open Source Software) ebenso wie die Kombination von systematisch-analytischem und agilem Vorgehen zu begünstigen.

5

Strategic System Landscape Engineering

Im Kapitel 2 sind die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Anwendungsfälle vorgestellt worden. Über die Dauer der Beobachtung dieser Fälle, die Verschiedenheit der Produkte und Dienstleistungen, die sie anbieten, den unterschiedlichen Status ihrer IT-Landschaft zu Beginn und während der Dauer der Untersuchung, und das Gewicht das Informationstechnologie in ihren Geschäftsmodellen hat sowie nicht zuletzt mit den Unternehmern, die sie leiten und den Menschen, die in diesen Unternehmen arbeiten, ist ein differenziertes Bild der Unternehmen entstanden, das von grundsätzlicher Unterschiedlichkeit geprägt ist.

Hinsichtlich der in der vorliegenden Forschungsarbeit behandelten Fragestellung, zieht sich jedoch eine wesentliche Beobachtung durch alle Fälle. Unabhängig davon, auf welchem Markt das Unternehmen tätig ist und welche Größe es hat, wird in jedem von ihnen Informationstechnologie zur Unterstützung der Geschäftsprozesse genutzt. Fortschritte in der Informationstechnologie haben die Geschäftsmodelle fast aller, der hier beobachteten Unternehmen erheblich verändert oder sogar erst ermöglicht. Allerdings sieht keiner der Unternehmer den Schwerpunkt seiner unternehmerischen Tätigkeit darin, kontinuierlich über den strategischen Einsatz von Informationstechnologie nachzudenken, technische Alternativen zu evaluieren und mit den unternehmerischen Zielen abzustimmen¹. Dafür fehlt die theoretische Ausbildung, weitreichende Kenntnis über mögliche Handlungsalternativen sowie oft auch die notwendige Zeit [DEIMEL UND KRAUS, 2007, vgl. S. 160]. In Großunternehmen gibt es dafür entweder ein eigenes Vorstandsressort mit einem Chief Information Officer (CIO), oder der Technologie bzw. Finanzvorstand verfügt über einen Stab entsprechenden Fachpersonals.

Dennoch haben insbesondere die Unternehmer, die im B2C Onlinehandel tätig sind, das heißt Fall C (2.4), Fall E (2.6) und Fall H (2.9)² zum Teil beachtliche Kenntnisse über die Möglichkeiten und Wirkungszusammenhänge, der von ihnen eingesetzten Informationstechnologie gesammelt. Sie nutzen diese Kenntnisse auch zur Weiterentwicklung ihrer Geschäftsmodelle. Allerdings gilt ihr schöpferisches Wirken primär der Verbesserung ihre Produkte und der Schaffung von Differenzierungspotentialen in ihren Märkten. Obwohl sie alle Händler sind und diesen oft nachgesagt wird, dass sie alles vertreiben, was sich vertreiben lässt, kennzeichnet jeden der genannten Unternehmer eine starke Verbindung zu

¹Die Fälle D (2.5) und I (2.10) sind hier ausgenommen, weil sie selbst IT-Leistungen anbieten.

²Zwar verfügt auch das Unternehmen in Fall Fall B (2.3) über einen Online-Shop, der allerdings aktuell noch wenig zum Gesamtumsatz beiträgt.

seinen Produkten bzw. Dienstleistungen. Für sie alle ist die Informationstechnologienutzung ein interessantes und wichtiges, aber vor allem komplexes, teures und risikobehaftetes Tätigkeitsfeld, dem sie in der Regel wenig gerüstet gegenüber stehen. Sie alle bewegen sich, wie es ALBACH [1998] vom modernen Unternehmern fordert “ohne allzu große Fehler” [ALBACH, 1998, S. 9] darin. Dies aber vor allem auch aufgrund der Hilfe durch externe Berater.

Der Anspruch des SSLE ist es, die Beschäftigung des Unternehmers mit der strategischen Gestaltung der Informationsfunktion durch ein, auf die Bedürfnisse und charakteristischen Besonderheiten von KMU (siehe Kapitel 4) abgestimmtes Vorgehensmodell und durch die Konzeption einer Kollaborationsplattform, zu strukturieren und zu dokumentieren. Neben der Qualitätsverbesserung in der Ausübung dieser Tätigkeit ist es Ziel von SSLE durch Informations- und Stakeholderintegration die anfallenden Such- und Transaktionskosten dieser unternehmerischen Tätigkeit zu senken. In Abschnitt 5.1 wird dazu zunächst das Vorgehensmodell vorgestellt und in Abschnitt 5.2 die Implementierungsanforderungen an eine Kollaborationsplattform beschrieben. Abschnitt 5.3 fasst die Ergebnisse dieses Kapitels zusammen.

5.1 Vorgehensmodell

Wie aus den Abschnitten 4.8, 4.2, 4.6 und aus den durchgeführten Fallstudien 4.10 hervorgeht, sind KMU-Unternehmer bei der Ausrichtung ihrer Informationstechnologie auf die unternehmerischen Ziele in der Regel auf externes Wissen angewiesen [MASTRONARDI ET AL., 2013, vgl. S. 1]. Im SSLE-Vorgehensmodells gibt es deshalb zwei wesentlichen Akteure und zwei wesentliche Handlungsebenen. Die Akteure sind der **Unternehmer** und der **Berater**. Die Handlungsebenen sind die **Unternehmensebene** und **IT-Ebene**.

Unternehmer Das KMU ist, bezogen auf die Aufgabe der strategischen Nutzung der Informationstechnologie, in der Regel durch den Unternehmer selbst in der Pflicht. Dies hat verschiedene Ursachen. Zum einen handelt es sich bei IT-bezogenen Entscheidungen oft um umfangreiche und langfristige Investitionsentscheidungen, zum anderen betreffen Entscheidungen in diesem Bereich oft einen Großteil der Belegschaft. Darüber hinaus wird heute immer häufiger ein großer Teil personenbezogener und / oder ergebnisrelevanter Informationen mithilfe der IT (z.B. Lohnabrechnung, Absatzplanung o.Ä.) verarbeitet. Externe Berater haben damit oft direkten Zugang zu den innersten Unternehmensinformationen und damit nicht selten Informationen, die außer ihnen nur der Unternehmer selbst besitzt³. Aus diesem Grund gibt es in KMU zwar oft Mitarbeiter, die den Unternehmer bzw. das Unternehmen in operativen oder sogar strategischen IT-Aufgaben unterstützen, Entscheidungs- oder Budgetverantwortung haben sie jedoch in der Regel nicht [DEIMEL UND KRAUS, 2007, vgl. S. 163].

³Zum Beispiel haben Steuerberater weitreichenden Zugriff auf Zahlen und kennen die Lage des Unternehmens damit häufig besser als die Belegschaft.

Berater Obwohl je nach Unternehmertyp mehr oder weniger stark davon Gebrauch gemacht wird, nutzt praktisch jedes KMU heute externe Berater [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 195]. Am verbreitetsten ist dabei aufgrund der Komplexität der steuerrechtlichen Rechnungslegung in Deutschland, der Steuerberater [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 162]. Die Gründe warum auf externe Beratung zurückgegriffen wird sind neben schnellerer Realisierung von Vorhaben, neutrale fachliche Expertise oder fehlendes Fachwissen. 71% der KMU, die Expertenwissen von IT-Beratern in Anspruch nehmen⁴, setzen die Empfehlungen auch um [BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE, 2013]. Aus diesem Grund ist der IT-Berater auch der zweite Hauptakteur im SSLE.

Unternehmensebene Die Hauptaufgabe des Unternehmers ist die Führung des Unternehmens und das Wahrnehmen unternehmerischer Aufgaben. Da er jedoch normalerweise und abhängig von der Größe und Personalausstattung seines Unternehmens nicht, wie die Unternehmensleitung eines Großunternehmens, auf entsprechende Leitungs- und Steuerungsfunktionen in den verschiedenen funktionalen Geschäftsteilen (z.B. Logistik, Marketing, Produktion, Kundendienst, Beschaffung) zurückgreifen kann, sondern in vielen dieser Funktionen selbst weitreichende Aufgaben wahrnimmt, grenzt das SSLE die Unternehmensebene ausdrücklich ab. Das Ziel dieser Ebene ist die Separierung der echten unternehmerischen Tätigkeiten, die der Unternehmer zumindest teilweise selbst durchführen muss bzw. meistens auch selbst durchführen will. Zu diesen Tätigkeiten gehören:

1. Strategien entwickeln und Alternativen bewerten
2. Ziele definieren und Ideen entwickeln
3. Ergebnisse analysieren und Entscheidungen treffen

Abbildung 5.1 stellt diese Aufgaben dar. Bei der Durchführung dieser Tätigkeiten folgt der Unternehmer einem klassischen Managementzyklus. Dabei ist er zur sinnvollen Wahrnehmung der Tätigkeiten insbesondere in der Umsetzungsphase auf Ressourcen (Mitarbeiter, Geld, Information) angewiesen. Die konkrete Art seines Handelns ist durch seine individuelle Risikopräferenz geleitet. Darüber hinaus beeinflusst er bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben die Unternehmenskultur und legt die Governance Standards (i.e. Strukturen, Verantwortlichkeiten, Prozesse, Regeln) fest bzw. wird von diesen beeinflusst. In den meisten KMU nimmt der Unternehmer diese Aufgaben implizit wahr, ohne sich darüber bewusst zu sein bzw. einer nachvollziehbaren Struktur zu folgen. Das heißt der Grad der Formalisierung und Dokumentation ist gering [DEIMEL, 2008, vgl. S. 286].

IT-Ebene Die Hauptaufgabe der IT-Ebene ist es Informationstechnologie zur optimalen Unterstützung der Unternehmensziele und Unternehmensabläufe zum Einsatz zu bringen. Zu den wesentlichen Tätigkeiten der IT-Ebene gehören:

⁴Laut dem BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE [2013, vgl. S. 2] tun dies 45% aller KMU.

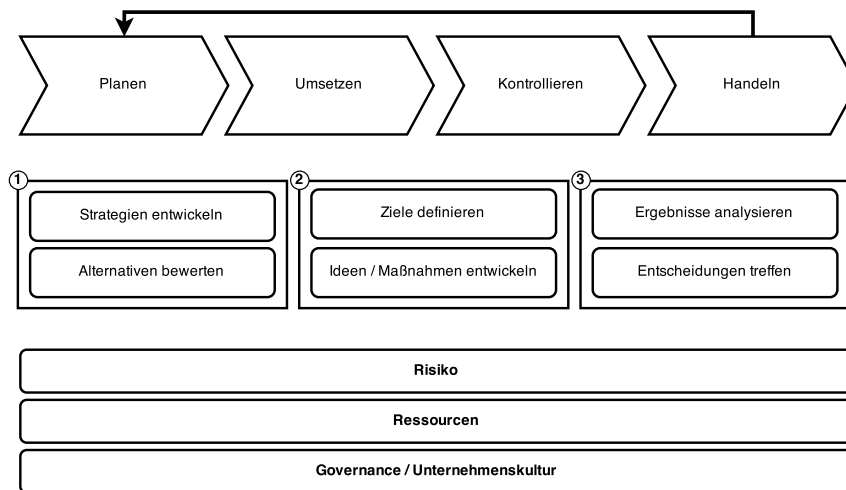


Abbildung 5.1: Unternehmensebene

1. Innovationen bewerten und Architektur überprüfen
2. Projekte vorschlagen und umsetzen
3. Betrieb gewährleisten und Support / Schulung bereitstellen

Abbildung 5.2 stellt diese Aufgaben dar. Bei der Umsetzung der Aufgaben muss die IT-Ebene mit der o.g. Unternehmensebene interagieren. Ebenso wie die Unternehmensebene wird sie von den Governance Standards und der Unternehmenskultur des Unternehmens beeinflusst und prägt diese mit. Daneben greift auch die IT-Ebene auf die Unternehmensressourcen zurück (i.e. Personal und finanzielle Mittel) bzw. stellt selbst Ressourcen (i.e. Information) bereit. Sie beeinflusst auch die Risikoposition des Unternehmens. Die Risikoposition beeinflusst sie sowohl negativ (z.B. Mittelabfluss, Datensicherheit, Komplexität) als auch positiv (z.B. Rationalisierung, Informationsbereitstellung, Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit). Auch die IT-Ebene folgt dem klassischen Managementzyklus. Der Unterschied zwischen der Unternehmensebene und der IT-Ebene ist, dass letztere nicht ohne vorherige Zustimmung des Unternehmers Ressourcen nutzen oder bereitstellen und die Risikoposition des Unternehmens oder seine Governance Standards beeinflussen kann. Die Aufgaben der IT-Ebene in KMU werden oft zumindest zum Teil von einem externen Dienstleister wahrgenommen.

5.1.1 Unternehmensebene

5.1.1.1 Stamm- und Strukturdatendokumentation

Vision und Stammdaten Der erste Schritt der Anwendung des SSLE Vorgehensmodells ist die Festlegung / Dokumentation der Unternehmensvision sowie die Anlage bzw. Aktualisierung der Unternehmensstammdaten (siehe Abbildung 5.3). Dabei werden die Anzahl der Mitarbeiter, das Gründungsdatum des Unternehmens, die Branchenzugehörigkeit nach

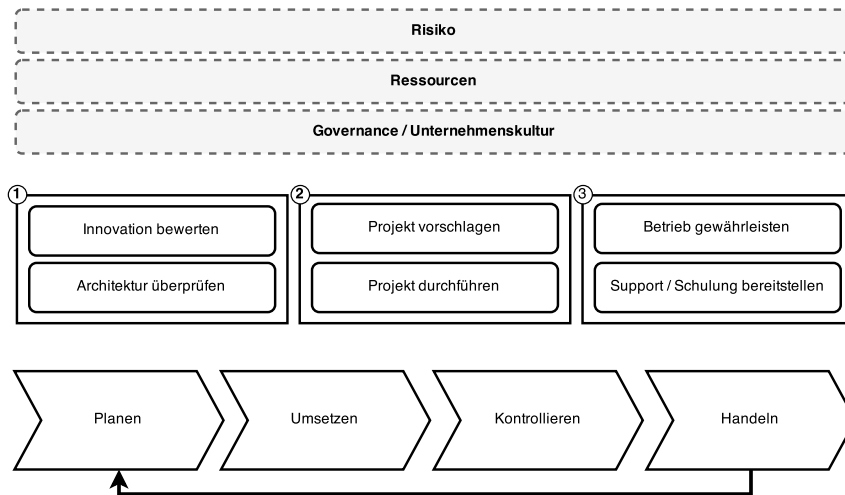


Abbildung 5.2: IT-Ebene

dem NACE Klassifizierungsschema, der Jahresumsatz und die Bilanzsumme, sowie Beteiligungsstruktur und Gesellschaftsform erfasst, sofern es noch keinen vollständigen Datensatz gibt. Neben Vollständigkeit ist der Datensatz regelmäßig auf Aktualität zu prüfen. Mindestens jährlich sind dabei die Bilanzsumme, Jahresumsatz und Mitarbeiterzahl zu aktualisieren. Daneben wird der Planungshorizont des Unternehmens festgelegt.

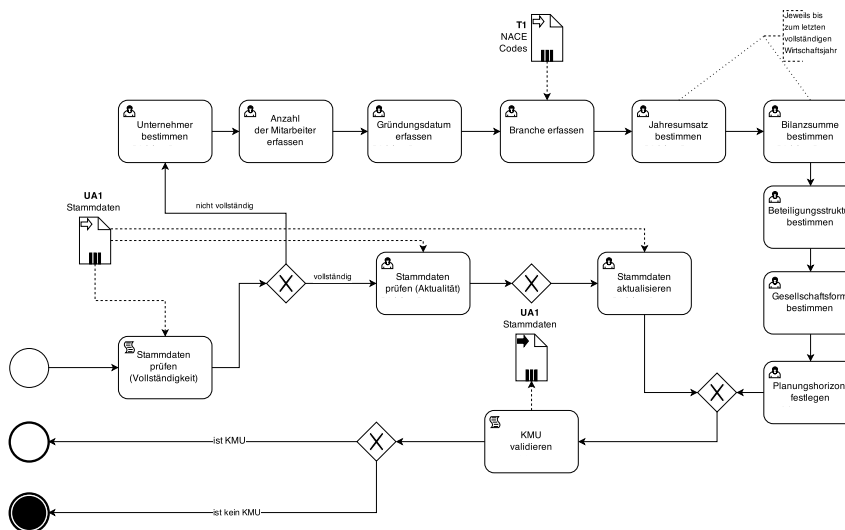


Abbildung 5.3: Stammdaten

Unternehmerdaten Zudem werden sowohl die demographischen Daten des / der Unternehmer erfasst sowie der jeweilige Unternehmertyp mithilfe des IfM Klassifikationsschemas (siehe Abschnitt 4.1.3) ermittelt (der entsprechende Workflow zur Erfassung der Daten ist in Abbildung D.1 dargestellt). Die zu erhebenden Unternehmerdaten sind Alter, Geschlecht, Dauer der unternehmerischen Erfahrung, höchster Bildungsabschluss, IT-Wissen

und die Staatsbürgerschaft. Die erhobenen Daten orientieren sich an anderen Forschungsarbeiten, die die Wirkung der Unternehmerpersönlichkeit auf die Entscheidungsfindung bzw. auf die Nutzung von IT untersucht haben [GASKILL ET AL., 1993; GRANT ET AL., 2014; McKEIVER UND GADENNE, 2005; PELTIER ET AL., 2009, 2012; SOMMER ET AL., 2010; THONG, 1999; YAP ET AL., 1992]. Für die Unternehmertypisierung muss jeder Unternehmer die Fragen in Tabelle 4.2 beantworten. Im Anschluss wird ein Korrelationsmaß mit dem Ziel der Zuordnung zu einem der vier Unternehmertypen durch Berechnung der minimalen quadratischen Abweichung der Zustimmungswerte zu den 15 Fragen der Typisierung des IfM berechnet (siehe Gleichung 5.1).

$$\min \sum_i^N (k_i - N_i)^2 \quad (5.1)$$

Die vier Unternehmertypen sind dabei durch die Modalwerte ihrer Zustimmung zu den 15 Fragen, wie in Tabelle 4.2 dargestellt, gekennzeichnet. Die Zuordnung zu einem Unternehmertyp dient, neben der Information für den Unternehmer selbst, der fallspezifischen Optimierung des Entscheidungswerkzeuges.

Ressourcenanalyse Neben den Stammdaten sind die Ressourcen des Unternehmens zu erfassen (siehe dazu Prozessdarstellung in Abbildung D.2). Zunächst werden die **finanziellen Ressourcen** des Unternehmens erfasst. Diese Zahlen lassen sich der Passivseite der Bilanz entnehmen. Es werden Eigenkapital, Rückstellungen, Verbindlichkeiten, Rechnungsabgrenzungsposten und latente Steuern ermittelt. Daneben sind die für den nächsten Planungshorizont maximal zur Verfügung stehende Projektmittel festzulegen. Für die weiteren Bestandteile des SSLE (z.B. Strukturanalyse) werden zudem die **personellen Ressourcen** des Unternehmens, das heißt die beschäftigten Voll- und Teilzeitmitarbeiter, erfasst. Die Teilzeitmitarbeiter werden mit ihrem prozentualen Arbeitszeitsatz erhoben und müssen in entsprechende Vollzeitäquivalente umgerechnet werden. Zudem sind externe Mitarbeiter, die das Unternehmen einsetzt, zu erheben. Für jede dieser externen Ressourcen ist ein kalkulatorischer Kostensatz zu hinterlegen. Darüberhinaus werden **sonstige Ressourcen** wie zum Beispiel spezielles, im Unternehmen vorhandenes, Know-How erhoben (z.B. Jurist oder Wirtschaftsprüfer) und eigene Patente ermittelt, insofern diese im Rahmen des SSLE, das heißt im Kontext der Bereitstellung der Informationsfunktion eine relevante Bedeutung haben (z.B. ein bestimmter patentierter Produktionsprozess o.ä.). Selbst entwickelte Anwendungssysteme, die ein spezielles Verfahren oder Know-How unterstützen oder umsetzen (z.B. spezielle Software zur Reduzierung der Kapitalbindung des Lagerbestandes bei einem Logistiker), werden ebenfalls gesondert erfasst.

Strukturanalyse Die Struktur des Unternehmens (siehe Abbildung D.3) besteht wie in Kapitel 3.4 dargestellt aus der Aufbau- und der Ablaufstruktur eines Unternehmens. Zu

den Besonderheiten von KMU gehört ihr erhöhter Bedarf an Flexibilität (siehe Abschnitt 4.6). Wie ebenfalls in Kapitel 4 diskutiert, hängt der Grad der Flexibilität vom Unternehmensumfeld und der internen Unsicherheit ab. Flexibilität steht der Formalisierung durch Strukturierung in der Regel entgegen. Dennoch verfügt jede Organisation zu jeder Zeit über eine implizite Struktur, die sich auch dokumentieren lässt. Die Strukturanalyse des SSLE besteht aus der getrennten Erfassung der Aufbau- und Ablaufstruktur. Die Dokumentation der Aufbaustruktur besteht aus dem Erfassen der Stellen (vgl. Abbildung 3.4), der Dokumentation der Hierarchie, und der Zuordnung der Mitarbeiter. Zur Dokumentation der Ablaufstruktur werden Prozesse, insoweit sie wesentliche Geschäftsprozesse sind, erfasst. Daneben werden Aktivitäten dokumentiert und den Aktivitäten Rollen zugeordnet. Zudem wird eine RACI-Matrix erstellt. RACI ist ein Akronym für die Strukturierung der Beteiligung verschiedener Rollen an einer Aktivität. Dabei wird in die folgenden vier Rollen unterteilt:

1. Verantwortlichkeit der Durchführung (responsible)
2. Kostenverantwortlichkeit (accountable)
3. Beratend, aber ohne Verantwortung für die Aktivität (consulted)
4. Zu informieren (informed)

Die Zuordnung von Rollen zu Aktivitäten mittels RACI Matrix hat sich im prozessorientierten Informationsmanagement bewährt. Sie wird zum Beispiel auch bei Anwendung von COBIT oder ITIL genutzt (siehe hierzu Abschnitt 3.6.4 bzw. [ISACA, 2012, vgl. S. 57]).

5.1.1.2 Management

Strategische Planung Wie in Kapitel 4 dargelegt, sind KMU keine kleinen Großunternehmen. Die Unternehmen, die für diese Arbeit untersucht worden sind (siehe Kapitel 2), verfügen zum Beispiel alle nicht über das Fachwissen, das notwendig wäre, um das Leistungspotential der Informationsfunktion unter Berücksichtigung der technologischen Möglichkeiten zu beurteilen. Der IT-Berater verfügt allerdings a-priori, das heißt am Anfang oder vor Beginn einer potentiellen Zusammenarbeit mit dem KMU ebenfalls nicht über ausreichende Kenntnis des Unternehmens, als dass er sein Fachwissen in geeigneter Weise bereitstellen könnte. Das heißt, zum Ausschöpfen der Möglichkeiten der Informationsfunktion im Bezug auf die Ziele des KMU und unter effizienter Nutzung bereits vorhandener Technologien, fehlt ihm die notwendige Kenntnis über das Unternehmen. Aus diesem Grund muss der Unternehmer, wenn er die Möglichkeiten der Informationsfunktion ausschöpfen bzw. effizient nutzen möchte, zunächst den IT-Berater zur Wahrnehmung seiner beratenden Funktion befähigen. Dazu sind neben den Stamm- und Strukturdaten (siehe Abschnitt 5.1.1.1) auch die Strategien in geeigneter Weise zu dokumentieren.

Aus den Abschnitten 4.1 und 4.3 geht hervor, dass der Grad der strategischen Planung in KMU, neben einigen organisationsbedingten Parametern, wie zum Beispiel Größe und Alter des Unternehmens, stark vom Unternehmer selbst abhängig ist. Unter anderem zum Zweck der Parametrisierung des Vorgehensmodells im Hinblick auf die Darstellung der Führungsaufgabe des Unternehmers (siehe Unternehmensebene in Abschnitt 5.1 bzw. Abbildung 5.1) werden im SSLE-Vorgehensmodell die Unternehmensstammdaten 5.1.1.1 bestimmt. Diese beinhalten sowohl die Vision und die genannten demographischen Faktoren des Unternehmens (siehe Stammdatenanalyse in Abbildung 5.3) als auch die zur Verfügung stehenden Ressourcen (siehe Abbildung D.2), die Struktur des Unternehmens (siehe Abbildung D.3) und die Typ-Bestimmung der / des Unternehmer(s) (siehe Abbildung D.1).

Das Unternehmensziel wird in KMU oft ausschließlich durch eine mehr oder weniger abstrakt formulierte Vision und in der Regel ohne entsprechende Aufgliederung in Maßnahmenbündel und messbare Sachziele beschrieben. Diese Vision ist oft sogar nur auf explizite Nachfrage und / oder aus dem offiziellen Werbematerial des Unternehmen (Flyer, Website) erhältlich. Wie in Abschnitt 4.3 dargestellt, sind zur umfassenden strategischen Planung jedoch nicht nur die Vision und das übergreifende Geschäftsziel zu definieren. Strategische Planung erfolgt allerdings in den meisten, in dieser Arbeit beobachteten Fällen wenn überhaupt, dann nur implizit. Sie erfüllt damit nicht die Kriterien rationalen Planens und Entscheidens (siehe Abschnitt 3.3). Diese Beobachtung deckt sich mit der von Deimel durchgeführten Stichprobe [DEIMEL, 2008, vgl. S. 285]. Wie SEITER UND HEINEMANN [2012] feststellen, liegt dies mitunter auch daran, dass strategische Planung von Unternehmern als “abgehobene Zahlenakrobatik” angesehen wird [SEITER UND HEINEMANN, 2012, vgl. S. 4]. Zum Beispiel wurde der Vorschlag, die Einführung eines E-Commerce Anwendungssystems (Online Shop) zunächst im umfassenderen Rahmen einer IT-Strategie zu betrachten, vom Unternehmer in Fall F (2.7) sinngemäß wie folgt kommentiert:

“Kommen sie mir nicht immer mit Strategie. Ich leite mein Unternehmen seit vielen Jahren erfolgreich und habe die Entscheidungen meistens aus dem Bauch heraus getroffen, so werde ich es auch in diesem Fall halten. Wir haben keine Zeit uns mit Strategie zu befassen.” Unternehmer Fall F

Die Erkenntnis, dass strategische Planung für jedes Unternehmen und damit auch für das eigene wichtig ist [MANZL, 2009; REISS, 2008] und die Anerkennung der Tatsache, dass dies insbesondere für Unternehmen mit ansonsten wenig formaler Planung gilt [POWELL, 1992; SLEVIN UND COVIN, 1997], sind notwendige Bedingungen für den Einsatz strategischer Planung. Erst die Kenntnis passender Methoden und das entsprechende Priorisieren strategischer Planung durch den Unternehmer sind hinreichende Kriterien zu deren tatsächlichem Einsatz [DEIMEL, 2008, vgl. S. 286 ff.]. Es ist im Sinne der Ziele dieser Arbeit deshalb nicht sinnvoll, das SSLE durch zwingende Vorgabe umfassender strategischer Planung zu überlasten und damit aus Sicht des KMU-Unternehmers auch weniger nutzbar zu machen, obwohl ein Mehr an strategischer Planung aus wissenschaftlicher Sicht gerade für KMU zwingend erforderlich scheint [MANZL, 2009]. Vielmehr wird auf Basis des

Unternehmertyps, seiner Präferenzen und der derzeitigen demographischen Situation im Unternehmen eine Auswahl effizienter strategischer Planungswerkzeuge vorgeschlagen und der Unternehmer kann selbst wählen, ob und welches Werkzeug er einsetzen möchte. Zur Durchführung des SSLE wird ein von SEITER UND HEINEMANN [2012] entwickelter Auswahlprozess in leicht abgewandelter Version (siehe Abbildung 5.4) verwendet. Die Autoren haben 17 verschiedene strategische Planungsinstrumente identifiziert, die sich in verschiedenen Lebenszyklusphasen, bei verschiedenen Marktkontexten zur Bewältigung unterschiedlicher unternehmerischer Herausforderungen einsetzen lassen [SEITER UND HEINEMANN, 2012]. Der Auswahlprozess von SEITER UND HEINEMANN [2012, vgl. S. 9. ff.] besteht aus den folgenden acht Teilaktivitäten:

1. Feststellung der Unternehmerpersönlichkeit (nach dem Modell des IfM siehe Abschnitt 4.1.3)
2. Auswahl des zutreffenden Unternehmenszyklus (i.e. Gründung, Wachstum, Reife, Wende)
3. Umfeldbestimmung (i.e. Bestimmung der Feindlichkeit und Komplexität der Märkte)
4. Feststellung der unternehmerischen Herausforderung
5. Priorisieren möglicher Methoden
6. Auswahl der maximalen Komplexitätsstufe
7. Bestimmung der abgedeckten Prozessphase
8. Bestimmung der Planungsebene

Die erste Teilaktivität zur Auswahl einer Methode der strategischen Planung erfolgt im SSLE bereits bei der Erhebung bzw. Aktualisierung der Stamm- und Strukturdaten (siehe Abschnitt 5.1.1.1). Da dabei das Gründungsjahr des Unternehmens erhoben wird, gibt es zur Bestimmung der Unternehmenszyklusphase ebenfalls bereits einen Anhaltspunkt. Für die Länge der Gründungsphase wird die Dauer der ersten Förderperiode der EXIST Gründungsförderung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) von 18 Monaten ab Gründung als Standardwert angenommen [BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE, 2014a, vgl. S. 3]. Allerdings ist eine Vorauswahl der Unternehmenszyklusphase im Methodenauswahlprozess vom Unternehmer bei Anwendung des SSLE jeweils zu validieren. Zur Ermittlung der Phasen kommt das von Pümpin und Prange eingeführte vierstufige Lebenszyklusmodell zum Einsatz [PÜMPIN UND PRANGE, 1991]. Dieses beschreibt vier Phasen wie folgt [MAREK, 2010, vgl. S. 40. f.]:

1. **Gründungs / Pionierphase:** Aufbau des Unternehmens, Innovation
2. **Wachstumsphase:** Durchbruch im Markt, Expansion
3. **Reifephase:** Vollständige Durchdringung, Sättigung

4. Wendephase: Krise und Zerfall, keine Innovation mehr

Nicht jedes Unternehmen durchläuft alle Phasen gleich schnell oder erreicht sie alle. Daher ist eine eindeutige Phasenzuordnung nur in der Gründungsphase möglich. Viel mehr ist es eine der unternehmerischen Herausforderungen unserer Zeit insbesondere auch in KMU, immer wieder Gelerntes infrage zu stellen und Innovationen im Markt zu implementieren (siehe Abschnitt 4.1.1). Deshalb obliegt es bei der Auswahl der Methode(n) zur strategischen Planung auch dem Unternehmer, die aktuelle Lebenszyklusphase seines Unternehmens abschließend zu bestimmen.

Zusätzlich muss der Unternehmer zur Auswahl geeigneter Methoden der strategischen Planung drei mal fünf Fragen zu den Bereichen “Feindlichkeit”, “Komplexität der Märkte” und “Herausforderungen” beantworten. Die Fragen sind als einfache Auswahl (i.e. $x = wahr$) ausgelegt. Im Anschluss an die Beantwortung der Fragen kann daher mittels Tabelle C.3 bestimmt werden, welche Planungsmethode die höchste Überdeckung mit der Auswahl des Entscheiders hat. Damit lässt sich eine Priorisierung der Methoden durch Aufsummieren der Positivwahlen durchführen. Anders als im Auswahlmodell von SEITER UND HEINEMANN, wird die Konfiguration der Unternehmerpersönlichkeit und des Unternehmenslebenszyklus bei der Berechnung der Prioritäten nicht einbezogen, weil im SSLE der Unternehmer immer genau einem Persönlichkeitscluster zugeordnet wird (siehe Abschnitt 5.1.1.1) und zudem davon ausgegangen wird, dass Unternehmen zeitgleich nur in einer Le-

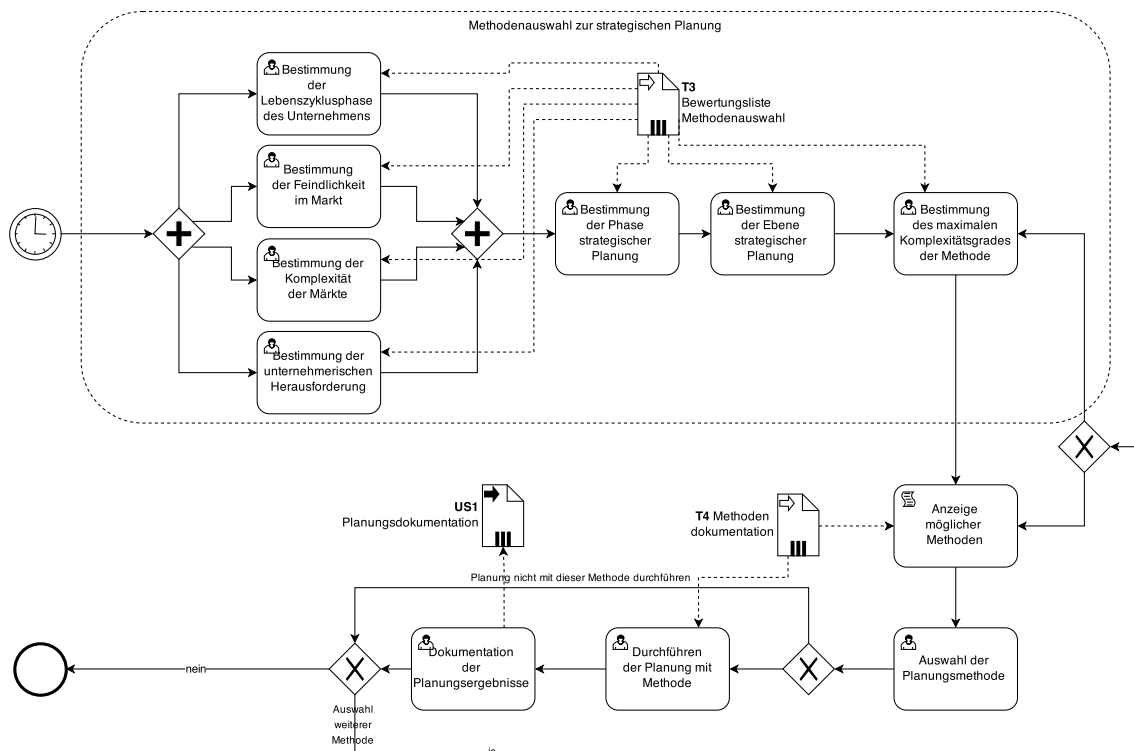


Abbildung 5.4: Auswahl von Methoden zur Strategischen Planung

benszyklusphase sein können.

Wie bereits in Abschnitt 4.3 dargestellt, ist der Strategieprozess in zwei Analysephasen (i.e. Umwelt- und Unternehmensanalyse) und zwei Gestaltungsphasen (i.e. Strategieentwicklung und Festlegung des Portfolios) unterteilt. Die 17 Methoden sind entsprechend dieser Phasen des Strategieprozesses zu differenzieren (siehe auch Tabelle C.3). Obgleich im Idealfall so viele Methoden ausgewählt und durchgeführt werden sollten, dass jede der vier Phasen sowie beide Strategieebenen (Unternehmen, Produkt/Geschäftsfeld) abgedeckt sind, wird im SSLE keine strikte Vorgabe gemacht. Das heißt der Unternehmer wird unter Berücksichtigung seiner individuellen Präferenzen informiert, die Wahl und Durchführung einer Methode obliegt ihm aber selbst (siehe hierzu erneut Auswahlprozess in Abbildung 5.4).

Unternehmensziele Das Ergebnis der strategischen Planung ist unter anderem die Festlegung strategischer Ziele⁵ und die Unterlegung mit entsprechenden Sachzielen⁶. Wie bereits erwähnt, wird im SSLE aufgrund der empirischen Befunde über KMU nicht zwingend vorausgesetzt, dass formale Methoden der Strategischen Planung auch wirklich zum Einsatz kommen. Es erfolgt lediglich die Auswahl und der Vorschlag solcher Methoden sowie die Unterstützung bei deren Ausführung.

Die Entscheidung über den tatsächlichen Einsatz obliegt allerdings alleine dem Unternehmer. Grad, Reichweite und Dokumentationsstand strategischer Planung in KMU sind Unternehmer-, Unternehmens- und Größenabhängig [DEIMEL UND KRAUS, 2007]. DEIMEL [2008] ermittelt in seiner Studie zum Beispiel, dass nur 45,6% der KMU die Ergebnisse dokumentieren [DEIMEL, 2008, vgl. S. 297]. Nur etwa 37% der KMU mit einem Umsatz von höchstens 5 Mio. € machen Gebrauch von strategischer Planung [DEIMEL UND KRAUS, 2007, vgl. S. 161]. Laut MANZL [2009, vgl. S. 274] besitzen sogar nur 26% der, in ihrer Studie untersuchten KMU, eine schriftlich dokumentierte Strategie. Darüber hinaus ist der Planungshorizont oft sehr kurz (siehe hierzu auch Abschnitt 4.3). Dennoch ist davon auszugehen, dass auch die KMU, die nicht oder kaum strategisch planen, marktwirtschaftliche und / oder gesellschaftliche Sachziele verfolgen. Deshalb sieht das SSLE-Vorgehensmodell selbst dann, wenn keine strategische Planung und Formulierung entsprechender Formalziele vorliegt, die Dokumentation von Sachzielen vor. Sachziele (z.B. Reduzierung der Bearbeitungsdauer einer Kundenanfrage um 20% innerhalb eines Jahres) dienen im Allgemeinen der Erreichung strategischer Ziele (z.B. höchste Kundenzufriedenheit) und stehen deshalb in einer hierarchischen Beziehung zu diesen⁷. Um geeignete Zielsysteme entwerfen und Entscheidungen treffen zu können, sollten Ziele möglichst aktuell, widerspruchsfrei, einfach, vollständig, redundanzfrei und operationalisierbar formuliert werden [KLEIN UND

⁵Diese werden in der Literatur auch als Formal bzw. Fundamentalziele bezeichnet.

⁶Werden auch als Instrumentalziele bezeichnet.

⁷Dies wird auch als Mittel-Ziel-Relation bezeichnet [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 127].

SCHOLL, 2011, vgl. S. 135 f.]. In der Literatur haben sich in diesem Zusammenhang drei Zieldimensionen zur Formulierung entsprechender Ziele durchgesetzt (Inhalt, Ausmaß, Zeit / Zeitraum) [HUNGENBERG UND WULF, 2011, vgl. S. 49 ff.].

Zur Formalisierung der Ziele im SSLE-Vorgehensmodell werden quantitative und qualitative Unternehmensziele getrennt voneinander erhoben. Anhand der eigenen empirischen Untersuchungen hat sich im Einklang mit der Literatur ergeben, dass einfach monetär quantifizierbare Ziele in der Praxis einen höheren Stellenwert haben als qualitative Ziele [DEIMEL, 2008, vgl. S. 292]. Da dies die Komplexität der heutigen dynamischen Märkte und Marktanforderungen aus Sicht der Wissenschaft nur unzureichend wiedergibt, ist im SSLE-Modell zur Erhöhung der “Nützlichkeit” eine Wahlmöglichkeit zur Festlegung qualitativer Ziele vorgesehen (siehe Abbildung D.4). Eine Übersicht möglicher Unternehmensziele ist in Tabelle C.4 dargestellt. Bei der Auswahl der Ziele in der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells ist darauf zu achten, dass Ziele häufig durch Abhängigkeiten gekennzeichnet sind. Ein Zielkonflikt liegt vor, wenn die Erreichung eines höheren Zielbeitrages eines Zieles i einen geringeren Beitrag zur Erreichung eines anderen Zieles k zur Folge hat. Ebenso kann ein höherer Zielbeitrag eines Zieles i auch einen höheren Beitrag zur Zielerreichung von k bedingen (d.h. die Ziele sind komplementär). Sind Ziele vollständig unabhängig, wird von Zielneutralität gesprochen [KLEIN UND SCHOLL, 2011, vgl. S. 106 f.]. Wie bereits in Abschnitt 3.3.2 dargestellt, bietet sich die Anwendung der Nutzwertanalyse (siehe Abschnitt A.1.1) zur Lösung multidimensionaler Entscheidungsprobleme an. Zur Strukturierung verschiedener Ziele bietet sich, neben der Differenzierung nach quantitativen und qualitativen Zieleigenschaften⁸, insbesondere im Hinblick auf die spätere Anwendung dieser Entscheidungsmethode, die Differenzierung in folgende Zielgruppen nach ULRICH UND FLURI [1992, vgl. S. 97] an:

- **Marktleistungsziele** z.B. Produktqualität
- **Marktstellungsziele** z.B. Marktanteil
- **Rentabilitätsziele** z.B. Gewinn
- **Finanzwirtschaftliche Ziele** z.B. Kreditwürdigkeit
- **Macht und Prestigeziele** z.B. Politischer Einfluß
- **Soziale Ziele in Bezug auf die Mitarbeiter** z.B. Arbeitszufriedenheit
- **Gesellschaftsbezogene Ziele** z.B. Umweltschutz

Maßnahmen Die Implementierung von Strategien erfolgt über das Ableiten und Bewerten konkreter Maßnahmen, die im Zeitverlauf umgesetzt werden sollen. Dabei haben KMU aufgrund ihrer knappen Ressourcen (siehe Abschnitt 4.8), aber auch durch ihre strukturbedingte höhere Flexibilität (siehe Abschnitt 4.6), einen kürzeren Zeithorizont und geringere

⁸Einige Ziele können sowohl als qualitative als auch als quantitative Ziele formuliert werden.

Investitionsmöglichkeiten als große Unternehmen. Konkrete Maßnahmen bei der Strategieimplementierung betreffen immer die internen Strukturen (z.B. Organisationsstrukturen, Prozesse) und die zum Einsatz gebrachten Systeme (z.B. Informations-, Koordinierungssysteme) bzw. eine Kombination daraus. Das Ziel jeder Maßnahme ist die Strategie in konkrete Gestaltungsartefakte umzusetzen [HUNGENBERG, 2012, vgl. S. 10].

Wie die Unternehmensberatung Deloitte anhand einer 2009 veröffentlichten Studie unter 74 mittelständischen Unternehmen⁹ herausgefunden hat, sind mit jeweils zwischen 16% und 19% Nennung Produktentwicklung, Marketing, Wachstum, Internationale Entwicklung, die wesentlichen Herausforderungen der befragten Unternehmen [DELOITTE, 2009, vgl. S. 13]. Als Wettbewerbsvorteil hin zum Kunden werden dabei in der selben Studie vorwiegend die starke Kundenorientierung, hohe Qualität und Innovationskraft und als Wettbewerbsvorteil gegenüber Konkurrenten, der Mitarbeiterstamm, das Vertriebssystem und das Wissensmanagement genannt [DELOITTE, 2009, vgl. S. 11. f.].

Die Entwicklung und sukzessive Umsetzung von Maßnahmen stellt KMU vor eine große Herausforderung, weil sie oft nicht über spezielles Fachwissen in verschiedenen Funktionsbereichen (z.B. Personal, Marketing, Vertrieb, IT) verfügen. Aus diesem Grund unterbleibt in kleineren KMU die Entwicklung entsprechender Funktionsbereichsstrategien nahezu vollständig. Allerdings machen auch größere KMU wenig davon Gebrauch. Knapp 65% der inhabergeführten KMU in der Studie von DEIMEL [2008] haben keine spezifischen Strategien für Funktionsbereiche. Bei den KMU, die spezielle Funktionsbereichsstrategien entwickeln, dominieren Personal, Vertrieb und Marketing [DEIMEL, 2008, vgl. S. 292. ff.].

Ziel der Aktivität "Maßnahmen entwickeln" im SSLE-Vorgehensmodell ist es die Gesamtheit möglicher Maßnahmen zur Erreichung zuvor definierter Ziele zu sammeln und zu bewerten. Der Betrachtungsschwerpunkt im SSLE-Vorgehensmodell liegt entsprechend der Zielsetzung dieser Arbeit, auf der Zusammenarbeit zwischen Unternehmer und IT-Berater. Und zwar insbesondere, auf der Erarbeitung von strategischen Maßnahmen im Bezug auf die Informationsfunktion. Die Aktivität "Maßnahmen entwickeln" ist jedoch nicht auf die Informationsfunktion allein beschränkt, sondern hat viel mehr die Aufgabe, verschiedene Maßnahmen unabhängig von ihrem konkreten Wirkungsbereich miteinander zu vergleichen und auf diese Weise einen möglichst sinnvollen Investitionsplan hervorzubringen.

Weil der IT-Berater im SSLE-Vorgehensmodell über die Ergebnisse der strategischen Planung, zumindest aber der festgelegten unternehmerischen Ziele in Kenntnis gesetzt sein muss, ist er in der Lage, im Rahmen der Aufgaben der IT-Ebene, entsprechende Projektvorschläge zur Erreichung der definierten Ziele unter Berücksichtigung seiner Bewertung der bestehenden Architektur, der Dokumentation der Systemlandschaft sowie der Verfüg-

⁹Bei der Studie lag der Fokus nicht auf der KMU-Definition, sondern auf der familiären Prägung des Unternehmens [DELOITTE, 2009, vgl. S. 2].

barkeit von IT-Ressourcen zu erarbeiten und in die Maßnahmenplanung innerhalb der Unternehmensebene einzubringen (siehe hierzu IT-Ebene 5.1.2). In der Aktivität “Maßnahmen entwickeln” werden also IT und nicht-IT Maßnahmen gemeinsam bewertet. Wie oben bereits erwähnt sind die internen Ressourcen und Fähigkeiten sowie die Kundenorientierung gerade für KMU sehr relevante Wettbewerbsfaktoren. Eine ausschließlich auf monetäre Faktoren abzielende Bewertung der Maßnahmen greift deshalb zu kurz (siehe hierzu auch Abschnitt 4.3).

Im Rahmen der Aktivität “Maßnahmen entwickeln” (siehe Abbildung D.5) werden sowohl eigene Maßnahmen entwickelt als auch Maßnahmen von Experten¹⁰ gesammelt. Alle Maßnahmen müssen zum Zwecke der Vergleichbarkeit mit mindestens einer Bewertung versehen werden. Die Bewertung von Maßnahmen erfolgt im SSLE-Vorgehen nach einem einheitlichen Muster (siehe Abbildung 5.5)

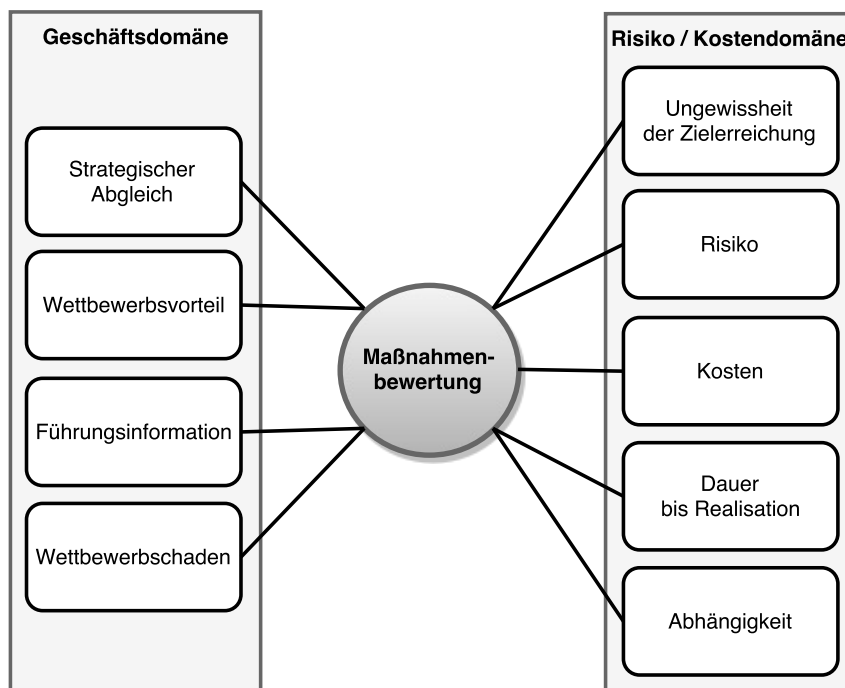


Abbildung 5.5: Bewertungsschema für die Maßnahmenbewertung

Bei der Bewertung jeder Maßnahme ist vom jeweiligen Bewertenden (Experte bzw. Unternehmer), der Beitrag zu den Unternehmenszielen (strategischer Abgleich), zu dem aus der Realisierung der Maßnahme entstehenden Wettbewerbsvorteil, zur Verbesserung der Informationslage zur Steuerung des Unternehmens (Führungsinformation), sowie der Schaden, der aus der Nicht-Realisierung der Maßnahme gegenüber dem Wettbewerb entstehen würde (Wettbewerbsschaden), zu bewerten [HEINRICH, 1999, vgl. S. 133 f.]. Dieser Betrachtung der Geschäftsdomäne werden die Risiko- / Kostenposition gegenübergestellt. Dazu ist

¹⁰Die Zulieferung von Projektideen aus der IT-Ebene durch den IT-Berater stellen solche Expertenmaßnahmen dar.

zunächst der Grad der Ungewissheit der Zielerreichung zu bewerten. Dieser kann zum Beispiel aus der Komplexität der Maßnahme, wenigen Erfahrungswerten bzw. unzureichend durchgeführter Voranalysen abgeleitet werden. Zudem ist das Risiko der Durchführung der Maßnahme zu bewerten. Die Risikoposition umfasst dabei die Einschätzung sämtlicher zusammengefasster Risiken aus den Bereichen Technik, Geschäft, Personal, Umwelt und Recht [POBA-NZAOU UND RAYMOND, 2011, vgl. S. 3.]. Zudem werden die Kosten und die Dauer bis zur vollständigen Realisierung der Maßnahme sowie die Abhängigkeit (siehe auch Abschnitt 4.7) bewertet. Die Bewertung erfolgt nach dem Urteil des jeweiligen Bewertenden in einer 5-Punkt Likert-Skala (Ordinalskala). Ein exemplarisches Bewertungsschema ist in Tabelle C.5 dargestellt. Der Unternehmer ist daraufhin in der Lage nach Gewichtung aller neun Bewertungselemente mittels einer Nutzwertanalyse (siehe Abschnitt A.1.1) eine Präferenzrelation der umzusetzenden Maßnahmen durchzuführen und eine entsprechende Auswahl zu treffen.

Ergebnisse Angesichts der auch im Rahmen dieser Arbeit deutlich in Erscheinung getretenen Fokussierung vieler KMU auf Kundenorientierung und Qualität der Leistungserbringung sowie der hohen Abhängigkeit der KMU von den individuellen Fähigkeiten und der Motivation ihrer Mitarbeiter (siehe dazu Abschnitte 4.7 und 4.8) wird bei der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells zur Leistungsmessung eine Methode eingesetzt, die qualitative und quantitative Bewertungsgrößen kombiniert. Leistungsmessung ist in KMU aktuell stark auf rein finanzielle Erfolgsmessung begrenzt und wird zum Teil auch falsch bzw. unvollständig angewendet [GARENGO ET AL., 2005; LAITINEN, 2002; O'REGAN UND GHOBADIAN, 2005].

Das Integrated Performance Measurement System (IPMS) wurde 2002 von LAITINEN [2002] vorgestellt. Es ergänzt frühere Ansätze zur integrierten qualitativen und quantitativen Leistungsmessung wie den Balanced Scorecard Ansatz (BSC) von KAPLAN UND NORTON [1992], indem es relevante Leistungsmaßzahlen mittels Faktoranalyse speziell für die Zielgruppe der KMU bestimmt. Mit der Balanced Scorecard erweiterten KAPLAN UND NORTON die finanzielle Sicht um die Kundenperspektive, die interne Perspektive sowie die Perspektive auf Innovation und Lernen. Die Wahl dieser vier Perspektiven ist jedoch im initialen Werk von KAPLAN UND NORTON nicht ausreichend begründet, außerdem führt der fehlende Kausalzusammenhang der Perspektiven leicht zu unvollständiger Anwendung der Methode [LAITINEN, 2002, vgl. S. 68 u. 71].

Mithilfe des IMPS werden die **internen und externen Leistungskennzahlen** entlang der in Abbildung 5.6 dargestellten Wirkungskette gemessen. Für die internen Leistungskennzahlen werden zunächst die Kostenverteilung (IST und SOLL) auf die Produktionsfaktoren gemessen (siehe Markierung 1 in der Abbildung 5.6). Als zweite Messgröße werden Motivation und Kompetenz der Mitarbeiter sowie der Nutzungsgrad dieser Ressourcen

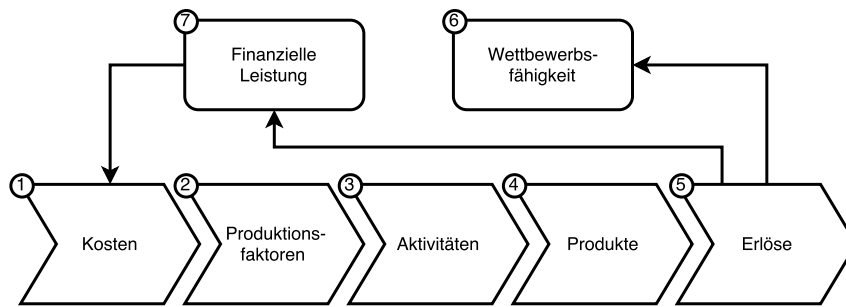


Abbildung 5.6: Wirkungskette des IPMS nach LAITINEN [2002, vgl. S. 79]

wiederum als SOLL und IST-Werte gemessen. Motivation, Kompetenz und der Nutzungsgrad sind nicht-monetäre Messgrößen (siehe Markierung 2 in der Abbildung 5.6). Laut LAITINEN [2002] können die Werte zum Beispiel mittels entsprechender Motivations- und Kompetenzfragebögen bewertet werden [LAITINEN, 2002, vgl. S. 81].

Für die Aktivitäten werden SOLL und IST Werte für deren Kosten, die Durchlaufzeiten und die Qualität festgelegt / gemessen (siehe Markierung 3 in der Abbildung 5.6). Die Produkte werden aus einer Kundenperspektive mit SOLL und IST Werten für Qualität (Standardleistungen), Flexibilität (spezielle Leistungen) und Innovation (zukünftige Leistungen) gemessen (siehe Markierung 4 in der Abbildung 5.6). Die Erlöse werden wiederum mittels SOLL und IST Werten für Produkt- und Kundenprofitabilität gemessen (siehe Markierung 5 in der Abbildung 5.6). Die externen Leistungskennzahlen messen zur Bestimmung der Wettbewerbsfähigkeit SOLL und IST Werte für das Umsatzwachstum und den Marktanteil als monetäre Größen (siehe Markierung 6 in der Abbildung 5.6). Für die finanzielle Leistungsmessung werden SOLL und IST Werte für Profitabilität, Liquidität und Kapitalstruktur (siehe Markierung 7 in der Abbildung 5.6) ermittelt.

Durch die Messung von SOLL und IST Werten sowohl in monetären als auch nicht-monetären Leistungsgrößen, entsteht mit dem IPMS ein sehr umfassendes Bild von der derzeitigen und geplanten Unternehmensleistung und damit ein über die rein finanzielle Lagebetrachtung hinausgehendes Werkzeug zur Messung wirksamer strategischer Maßnahmen. Der Verbreitungsgrad komplexerer Leistungsmessung wie etwa BSC oder IMPS in KMU ist aktuell jedoch noch sehr gering [MANZL, 2009, vgl. S. 274]. Das Risiko fehlender Akzeptanz oder von Nutzungsvorbehalten gegenüber einem komplexeren Leistungsmessinstrument wird im Rahmen des SSLE-Vorgehensmodells bewusst in Kauf genommen, weil sich das Modell, wenn gewünscht, auch unvollständig, das heißt zur ausschließlichen Messung finanzieller Kenngrößen nutzen lässt. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die heutige Dynamik der Märkte und die, durch Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells induzierte strategische Planung, die Etablierung und den Gebrauch einer umfassenden Leistungsmessung begünstigt. Das Vorgehen zur Erstellung des IPMS ist im Aktivitätsdiagramm in Abbildung D.6 dargestellt.

5.1.2 IT-Ebene

5.1.2.1 IT-Management

Der Einsatz von Informationstechnologie hat die Aufgabe die Geschäftsprozesse (bestehende bzw. neue) des KMU in der bestmöglichen Weise zu unterstützen (siehe zum Beispiel 3.6, 4.9.1 und 4.10). Die Unterstützung bestehender Geschäftsprozesse kann prinzipiell auf zwei Arten erfolgen. Zum einen kann durch den Einsatz von IT die Menge der Prozessresultate bei gleichem Ressourceneinsatz erhöht werden. Zum anderen kann bei gleichbleibender Menge von Prozessresultaten der Ressourceneinsatz (z.B. manuelle Verrichtung) reduziert werden. Der Einsatz von Informationstechnologie ermöglicht allerdings auch ganz neue bzw. substantiell geänderte Geschäftsprozesse bzw. Geschäftsmodelle [VENKATRAMAN, 1994]. Das heißt die Prozess- / Produktqualität sowie das angebotene Produktportfolio lassen sich verbessern. Porter und Millar stellen die Wettbewerbswirkung des Informationstechnologie in diesem Zusammenhang wie folgt dar:

“information technology ... alters industry structures, ... supports cost and differentiation strategies and ... spawns entirely new businesses.” PORTER UND MILLAR [1985, vgl. S. 149]

Die Geschwindigkeit mit der diese digitale Transformation der Wettbewerbsstrukturen stattfindet hat sich im Zeitverlauf sogar erhöht. Auch der technologische Wandel innerhalb der Informationstechnologiebranche hat in den vergangenen 30 Jahren erheblichen Einfluss auf den strukturellen Wandel der Gesellschaft und den Wettbewerb von Unternehmen gehabt [ČERNÁ, 2014]. Stark vereinfachend ist festzustellen, dass der weitreichende Einsatz von Informationstechnologie den Wandel deutlich beschleunigt hat. Aufgrund der umfassenden Durchdringung der Gesellschaft mit Informationstechnologie können Menschen schneller reisen, Produktlebenszyklen werden stetig kürzer und Kommunikation wird immer schneller und billiger. Diese Entwicklung erfordert enorme Flexibilität, die von entsprechenden Infrastrukturen unterstützt werden müssen [EVANS, 1991; LEVY UND PAUL, 2005].

Die verschiedenen Wettbewerbskräfte im Marktgefüge lassen sich am einfachsten mit dem Fünf-Kräfte Modell von PORTER [1998, vgl. S. 4] (siehe Abbildung 5.7) darstellen. Wesentliche Technologiesprünge innerhalb der Informationstechnologiebranche haben erhebliche Veränderungen an der Stärke der dargestellten Wettbewerbskräfte zur Folge. Die Erfindung und Verbreitung des Internet hatte und hat nach wie vor gravierende Auswirkungen auf die Struktur der Märkte. Durch die Vergleichbarkeit des Angebots und die Reduzierung der Wechselkosten (zum Beispiel in der Consumerelektronik Branche, Autoversicherungen) hat sich zum Beispiel die Verhandlungsmacht zu den Konsumenten hin verschoben (siehe Markierung 3 und Stärke des Pfeils in Abbildung 5.7) [COLE, 2010]. Das Internet stellt einen neuen Vertriebskanal dar, der den traditionellen Vertrieb stark verändert oder sogar fast ganz zerstört hat (z.B. Musikbranche oder Zeitungsverlage). Zudem wird es durch die

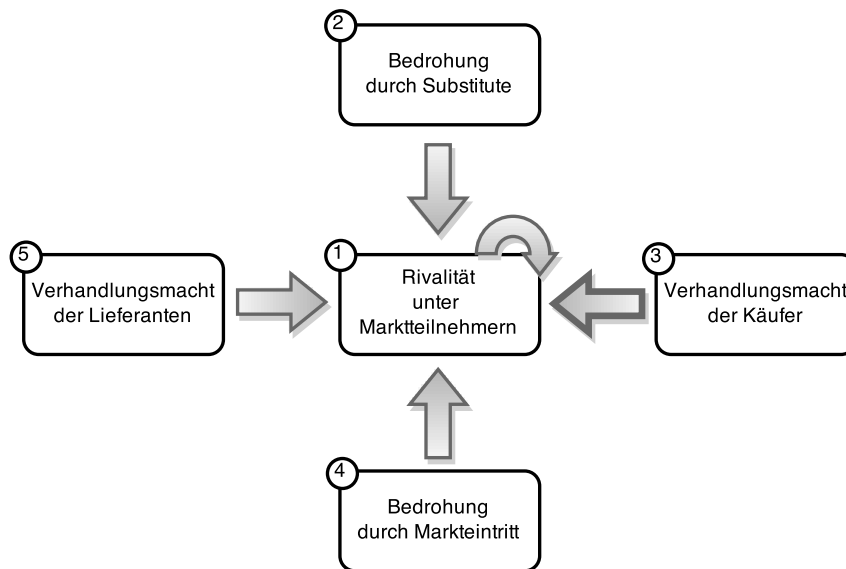


Abbildung 5.7: Fünf-Kräfte Modell nach Porter [PORTER, 1998, vgl. S. 4], eigene Darstellung

zunehmende Geschwindigkeit der Informationsverbreitung und die Reduzierung der Kosten immer schwieriger Alleinstellungsmerkmale von Produkten / Dienstleistungen über einen längeren Zeitraum aufrechtzuerhalten.

Dies wiederum verstärkt den Wettbewerb zwischen Marktteilnehmern (siehe Markierung 1 in Abbildung 5.7). Zudem sorgt dies dafür, dass Lieferanten Endkunden auf der ganzen Welt einfach erreichen und deshalb selbst bedienen können. Es wird für Unternehmen entsprechend schwieriger, als reine Zwischenhändler aufzutreten (siehe Markierung 5 in Abbildung 5.7). Außerdem sorgt der einfachere Marktzugang über das Internet für eine schnellere Sichtbarkeit und Verbreitung substituierender Produkte und Dienstleistungen (siehe Markierungen 2 und 4 Abbildung 5.7) [PORTER, 2001, vgl. S. 67].

Die steigende Durchdringung vieler Geräte und Produkte mit Informationstechnologie (z.B. Autos, Haushaltsgeräte, Haustechnik, Smartphones), ständig wachsende Datenmengen und die zunehmende Vernetzung intelligenter Produkte, sorgt aktuell für eine dritte, durch Informationstechnologie induzierte Wettbewerbswelle¹¹ [PORTER UND HEPPELMANN, 2014, vgl. S. 66]. Diese im Kontext des produzierenden Gewerbes auch als vierte industrielle Revolution¹² bezeichnete Entwicklung, ermöglicht vor allem für produzierende Unternehmen wieder mehr nachhaltige Alleinstellungsmerkmale [SMITH, 2015, vgl. S. 28 f.].

Zum Beispiel lässt sich durch die Analyse des Konsumverhaltens über Smartphone Anwendungen oder die Analyse von Sensordaten das Produkt- und Serviceangebot spezifischer

¹¹Nach Automatisierung manueller Prozesse durch den Computer und Erfindung des Internet.

¹²Wird auch als Industrie 4.0 bezeichnet [VDMA, 2015, vgl. S. 14].

auf die Kunden abstimmen und entgeht auf diese Weise einem Preiskampf [MITTERMAIR, 2015; PORTER UND HEPPELMANN, 2014]. Durch die alltägliche Nutzung integrierter, intelligenter und mobiler Produkte und Anwendungen, steigen die Wechselkosten der Nutzer und ihre Verhandlungsmacht gegenüber den Herstellern nimmt wieder ab [PORTER UND HEPPELMANN, 2014, vgl. S. 72 ff.]. Zudem steigen die Markteintrittsbarrieren in vielen Branchen, weil die interne Struktur hybrider Produkte komplexer ist und viel Spezialwissen zu deren Herstellung erforderlich ist (Design, Hardware, Software, Datenmanagement, Architektur) [LEE ET AL., 2014, 2015; PORTER UND HEPPELMANN, 2014]. In einem solchen Umfeld steigt neben der Hybridisierung des Waren- und Dienstleistungsangebotes, die Wichtigkeit des Management des eigenen Wissens, des Zugangs und der Förderung der dazu notwendigen Talente und neuer Führungsmethoden [HAMEL, 2007, vgl. S. 241 ff.].

Architektur analysieren Dieser Marktdynamik müssen auch KMU gerecht werden. Aufgrund des schnellen und kontinuierlichen Wandels der Gesellschaft, des Einflusses der Informationstechnologie auf die Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse (s.o.) und der besonderen Flexibilitätsanforderungen von KMU (siehe Abschnitt 4.6), unterliegt nicht nur die Organisationsstruktur (siehe Abschnitt 4.4), sondern auch die Struktur der Informations- und Anwendungssysteme sehr sich dynamisch verändernden Anforderungen. In Anlehnung an andere Ingenieurwissenschaften wird bei der modellhaften Darstellung eines realen Systems von dessen Architektur gesprochen [AIER ET AL., 2008, vgl. S. 292].

Wenn in der Softwareentwicklung der Begriff Architektur genutzt wird, so ist dies laut FOWLER [2003] ein soziales Konstrukt im Sinne einer gemeinsamen Vorstellung von wichtigen Elementen der Gestaltung eines Softwaresystems. Was wichtig ist, unterscheidet sich allerdings erheblich im Kontext spezifischer Entwicklungsprojekte bzw. unterschiedlicher Anspruchspersonen [FOWLER, 2003, vgl. S. 3]. Der ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Standard definiert Architektur als:

“...fundamental concepts or properties of a system in its environment embodied in its elements, relationships, and in the principles of its design and evolution” IEEE [2011, S. 2]

Dabei können fundamentale Bestandteile bzw. Eigenschaften des Systems, dessen Elemente, deren Verbindungen (intern und extern) sowie die Gestaltungs- und Weiterentwicklungsprinzipien sein. Verschiedene Anspruchspersonen legen dabei den Schwerpunkt auf unterschiedliche Bestandteile des Systems. Im Bereich der Softwareentwicklung stehen zum Beispiel die interne Strukturierung eines Softwaresystems (z.B. nach Objekt-, Komponenten oder Serviceorientierung) sowie der Validierungsprozess einer zweckkonformen Gestaltung des Systems im Vordergrund [OVERHAGE UND TUROWSKI, 2015]. Aufgrund der komplexen Bezüge, gibt es die eine Architekturbeschreibung nicht [GORTON, 2011, vgl. S. 61]. Eine Architekturbeschreibung ist deshalb eines von beliebig vielen Modellen der

konstituierenden Elemente eines Systems und ihrer Zusammenhänge. Das System selbst befriedigt das Anliegen einer Anspruchsgruppe in einem konkreten Umweltkontext (siehe dazu Abbildung B.1). Die Architekturbeschreibung selbst ist eine perspektivenbasierte, zweckrationale und unter einem bestimmten Architekturblickwinkel erstellte Darstellung (siehe hierzu Metamodell der Architekturbeschreibung in Abbildung 5.8).

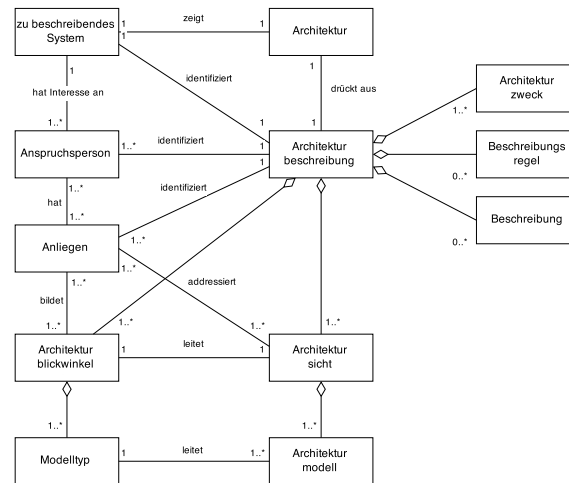


Abbildung 5.8: Metamodell einer Architekturbeschreibung nach IEEE [IEEE, 2015a], eigene Darstellung

KMU entwickeln im Vergleich zu Großunternehmen weniger eigene Software, sondern setzen, wenn möglich, Standardsoftware¹³ ein bzw. verzichten ganz auf den Einsatz von Software, wenn es keine geeignete Standardalternative gibt [DANESHGAR ET AL., 2013, vgl. S. 1746]. Für KMU und deren Entscheidungsträger ist die interne Beschaffenheit von Software deshalb weniger entscheidungsrelevant als für Großunternehmen. Die Beurteilung, welche Software bzw. ggf. auch welche Softwarearchitektur zur Erreichung eines unternehmerischen Zieles zweckmäßig ist, kann der Unternehmer aufgrund mangelnder Expertise in der Regel nicht leisten. Deswegen interessiert ihn dieser Umstand zumindest so lange nicht, wie daraus keine Probleme entstehen (z.B. Einschränkungen bei Flexibilität und Wachstum). Es ist im SSLE deshalb Aufgabe des IT-Dienstleisters diese Beurteilung auf Basis seiner fachlichen Expertise vorzunehmen. Zur Kommunikation zwischen der IT-Ebene und der Unternehmensebene im SSLE-Vorgehensmodell sind deshalb die Informationssystemarchitektur bzw. die Unternehmensarchitektur von vornehmlichem Interesse. Die Informationssystem-Architektur beschreibt die

“... Anordnung der grundlegenden Elemente eines Informationssystems, ihre Verknüpfung miteinander sowie Prinzipien für ihre Konstruktion, Weiterentwicklung und Nutzung.” WINTER UND AIER [2012]

¹³Sofern sie nicht selbst in der IT-Branche tätig sind.

Die Unternehmensarchitektur und die Informationssystem-Architektur stehen dabei in enger Verbindung zueinander, weil die Unternehmensarchitektur neben den informationsverarbeitenden Teilen der Organisation (d.h. dem Informationssystem) auch die physischen Leistungen, den Aufbau des Unternehmens und die Strategien umfasst [SINZ, 2014]. Im Gegensatz zur Beschreibung von Softwarearchitekturen stehen bei der Beschreibung der Unternehmensarchitekturen (i.e. Enterprise Architectures) bzw. Informationssystem-Architekturen vor allem die Prinzipien der Weiterentwicklung [IEEE, 2015b] und wie AIER ET AL. [2008, vgl. S. 292] feststellen, die “Artefakte eines Unternehmens und deren Beziehungen ...” im Vordergrund.

AIER ET AL. [2008] kommen in ihrer Literaturanalyse bestehender Ansätze zu Unternehmensarchitekturen zum Schluss, dass die Mehrheit der Ansätze nach wie vor stark IT-getrieben ist. Außerdem stellen die Autoren fest, dass aufgrund der Komplexität des Kontextes, der Detaillierungsgrad der Modelle in jedem Fall geeignet zu beschränken ist. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die Nutzung der Unternehmensarchitekturansätzen nach wie vor vom IT-Bereich getrieben und deshalb in den Fachbereichen und im Management unterrepräsentiert ist. Zudem sind die praktische Anwendung und die Veränderung von Modellen im Zeitverlauf kaum untersucht. Außerdem sind die Fähigkeiten der Ansätze, auf dynamische Veränderung der Umwelt zu reagieren, in praktischen Anwendungsszenarien zu wenig erforscht. Darüber hinaus wird der methodischen Unterstützung zur Anwendung von Unternehmensarchitekturmodellen zu wenig Beachtung geschenkt [AIER ET AL., 2008, vgl. S.299 ff.].

Ein substantielles Problem aller von AIER ET AL. [2008] untersuchten Ansätze liegt in der Tatsache begründet, dass sie vornehmlich für Großunternehmen geschaffen worden sind [BERNAERT ET AL., 2014; SONNENBERGER UND WISSOTZKI, 2011]. Dabei ist unerheblich, ob es sich um Ansätze aus dem deutschsprachigen Raum, wie etwa die Architektur integrierter Anwendungssysteme (ARIS) [SCHEER, 1991], das semantische Objektmodell (SOM) [FERSTL ET AL., 1994] oder angelsächsische Ansätze wie das The Open Group Architecture Framework (TOGAF) [THE OPEN GROUP, 2011] oder die Ansätze von ROSS ET AL. [2006] sowie BERNARD [2006] handelt¹⁴. ALM UND WISSOTZKI [2013] untersuchen die Verbreitung von TOGAF in KMU und kommen auf der Basis von Expertenbefragung zum Schluss, dass vor allem die Beschreibung der Zielgeschäftsarchitektur und des Ausgangszustandes sowie die Bestimmung der daraus resultierenden zu schließenden Lücken, aus Sicht der befragten Experten auch für KMU wichtig wäre. Obgleich TOGAF der international bekannteste Ansatz ist, wird er in KMU praktisch nicht eingesetzt [ALM UND WISSOTZKI, 2013]. Die Nutzung von Unternehmensarchitekturen in KMU sind außerdem in der Wissenschaft ein spärlich diskutiertes Thema [AIER ET AL., 2012].

¹⁴Eine erweiterte Übersicht findet sich bei AIER ET AL. [2008, S. 295], ein umfassende Analyse von insgesamt 34 Frameworks findet sich bei MATTHES [2011, S.59 ff.].

	Fall A		Fall B		Fall C		Fall E		Fall F		Fall G		Fall H		vorhanden	dokumentiert	implementiert	Studienergebnisse aus SONNENBERGER UND WISSOTZKI [2011] vorhanden mindestens teilimplementiert			
	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N							
Strategie vorhanden / dokumentiert / implementiert	N	N	Y	N	N	N	Y	N	N	N	N	N	Y	N	N	N	4	0	0	80 %	66 %
Makrorahmenplan vorhanden / dokumentiert / implementiert	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	N	Y	N	N	N	7	2	1	86 %	63 %
Prozesse vorhanden / dokumentiert / implementiert	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	6	4	1	68 %	55 %
IT-Systeme vorhanden / dokumentiert / implementiert	Y	N	Y	N	Y	N	Y	N	Y	Y	Y	Y	Y	N	N	N	7	1	1	54 %	41 %
Verantwortlichkeiten vorhanden / dokumentiert / implementiert	Y	N	Y	N	Y	N	Y	T	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y	7	3	1	52 %	47 %
Unternehmensweites ERP-System genutzt	4	0	5	0	5	0	5	4	3	5	1	0	5	2	1	31	10	4			kein Aussage vorhanden

Legende:

Y steht für {vorhanden, dokumentiert, implementiert} = ja

N steht für {vorhanden, dokumentiert, implementiert} = nein

T steht für {vorhanden, dokumentiert, implementiert} = teilweise, ja

Tabelle 5.1: Übersicht über Artefakte einer Unternehmensarchitektur

SONNENBERGER UND WISSOTZKI [2011] zeigen in einer empirischen Studie, dass unter anderem die vermuteten hohen Kosten sowie der unklare Nutzen für die geringe Verbreitung der Unternehmensarchitekturansätze verantwortlich sind. Allerdings sind Elemente von Unternehmensarchitekturen, wie etwa die Dokumentation von Anwendungssystemen und Definition von Verantwortlichkeiten und Prozessen, zumindest teilweise, auch in KMU vorhanden [SONNENBERGER UND WISSOTZKI, 2011, vgl. S. 61]. Auch die im Rahmen der vorliegenden Arbeit beobachteten Fälle (siehe Kapitel 2) stützen diese Beobachtungen, wenn auch nicht im gleichen Umfang. Die Ergebnisse von SONNENBERGER UND WISSOTZKI [2011] resultieren aus einer Selbsteinschätzung von KMU-Entscheidern und stellen zum Beispiel ein erstaunlich hohes Maß an vorhandener (82%) und zumindest teilimplementierter Strategien (66%) auch in KMU fest. Die Ergebnisse in Tabelle 5.1 hingegen resultieren aus der Beobachtung im Rahmen dieser Forschungsarbeit unter Anwendung der klassischen Strategiedefinition (siehe Abschnitt 3.2). Demnach folgen vier der sieben beobachteten Fälle ¹⁵ erkennbaren Strategien, die allerdings in keinem Fall dokumentiert sind. Einen Maßnahmenplan haben alle beobachteten Unternehmen, allerdings ist dieser nur in zwei der sieben Fälle dokumentiert und nur in Fall C (2.4) auch implementiert.

Sowohl die Studie von SONNENBERGER UND WISSOTZKI [2011] als auch die Beobachtung im Rahmen dieser Arbeit zeigen, dass deutlich mehr Elemente einer Unternehmensarchitektur subjektiv, das heißt in der Einschätzung der befragten Entscheider bzw. dem Urteil des Autors dieser Arbeit, vorhanden als dokumentiert oder implementiert sind¹⁶. Bis auf ein Unternehmen verfügen bereits alle untersuchten Fälle über ein produktives ERP-System als zentraler Teil der Informationsinfrastruktur. In den Fällen A (2.2), B (2.3) und C (2.4) wurde dies zusammen mit dem Dienstleister Fall I (2.10) während der Erstellung dieser Arbeit eingeführt, in den Fällen F (2.7), G (2.8) und H (2.9) wurde das System entweder bereits vor dem Beginn dieser Arbeit oder der Aufnahme in die Falldatenbank in Betrieb genommen. Sowohl aus den Beobachtungen von SONNENBERGER UND WISSOTZKI [2011] als auch den im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Fällen, ergibt sich zwangsläufig, dass die Informationsfunktion ihr Leistungspotential in KMU bei weitem noch nicht ausreichend ausschöpft.

Im SSLE-Vorgehensmodell erfolgen die wesentlichen Aufgaben der Architekturanalyse in der IT-Ebene. Zum einen ist der IT-Berater mit den notwendigen Dokumentationswerkzeugen und Modellierungswerkzeugen in der Regel vertrauter, zum anderen dient die Architektur vor allem der Vereinfachung der Abstimmung der IT-Funktion auf die Unternehmensstrategie. Allerdings hängt der Grad der möglichen Ausführung der Aufgabe von einigen Vorbedingungen ab, die der Unternehmer bzw. die Unternehmensebene zu leisten hat. Im Rahmen der Stammdaten- und Strukturdokumentation (siehe Abschnitt 5.1.1.1) sind neben den Stammdaten und unternehmenseigenen Ressourcen die Unternehmensstruktur

¹⁵IT-Unternehmen der Fälle D (2.5) und Fälle I (2.10) sind hier wieder nicht berücksichtigt.

¹⁶Wobei in Tabelle 5.1 auch nur als implementiert gelten konnte, was mindestens teilweise auch dokumentiert war.

(Aufbau und Ablauf inkl. Prozesse) zu dokumentieren. Die Ergebnisse dieser Aufgabe werden in der ersten Aktivität im Architekturanalyse-Workflow (siehe Abbildung D.10) vom IT-Berater beurteilt.

Die Aufbaustruktur, Prozesse und Verantwortlichkeiten müssen einen Minstdokumentationsgrad erfüllen. Das heißt es muss wenigstens für mindestens eine der generischen Wertschöpfungsaktivitäten wie zum Beispiel Einkauf oder Verkauf (siehe Abbildung 5.9) mindestens ein erstes grobes Prozessmodell samt Zuordnung der Verantwortlichkeiten und der dazugehörige Teile der Aufbaustruktur mit Stellenbeschreibung und Rollenzuordnung vorhanden sein. In jedem Fall erstellt der IT-Berater als Ergebnis der ersten Aktivität im Workflow einen Bericht zur Verbesserung des Dokumentationsgrades auf der Unternehmensebene und übermittelt diesen an den Unternehmer. Die nächste Aktivität im Rahmen des Architekturanalyse-Workflows widmet sich der Bestimmung der Komplexität des bekannten Teils der Unternehmensarchitektur. Dazu werden anhand der Menge der Schnittstellen zwischen den Informationssystemkomponenten, Softwarekomponenten, Infrastrukturkomponenten und Hardware (siehe Ebenen 3-6 in Abbildung 5.12) Kohärenzmaße bestimmt. Da in der Systemdokumentation die Schnittstellen nicht weiter differenziert werden (z.B. nach Eingang, Ausgang oder Durchsatz), können auf einer Ebene l maximal

$$I_l(n) = \frac{n * (n - 1)}{2} \quad (5.2)$$

Verbindungen (mit $n =$ Anzahl der Elemente e auf Ebene l) existieren. Das Kohärenzmaß des Elements pro Ebene wird mit

$$K_{e_l}(c, n) = \frac{c}{n - 1}, \text{ für alle } n > 1 \quad (5.3)$$

bestimmt (wobei $c =$ Anzahl der Verbindungen des Elementes e auf Ebene l). Entsprechend können zwischen zwei Ebenen

$$I_{lk}(n, m) = \frac{(n_l + m_k)^2 - (n_l + m_k)}{2} \quad (5.4)$$

Verbindungen bestehen (wobei $n =$ Anzahl der Elemente auf Ebene l und $m =$ Anzahl der Elemente auf nächsthöheren Ebene k). Aus dem Verhältnis der tatsächlichen Verbindungen des Elementes zu den maximal möglichen Verbindungen ergibt sich das Kohärenzmaß zwischen dem Element und der nächst höheren Ebene. Die Berechnung des Kohärenzmaßes ist ein erster Indikator für das Gewicht einzelner Architekturelemente. Elemente mit kleinen Kohärenzmaßen sind Kandidaten für mögliche Architekturkonsolidierungen. Ebenfalls Bestandteil der Architekturanalyse ist die Bestimmung der kritischen Geschäftsprozesse. Dies sind diejenigen, die viele Verbindungen zu Nutzern haben (siehe Ebenen 1-2 in Abbildung 5.12) und die häufig durchlaufen werden. Wenn diese Prozesse bereits IT-gestützt sind (d.h. eine Verbindung zu den Ebenen 3-6 in Abbildung 5.12 haben) kann ggf. über ein Anwendungssystem die Menge der Transaktionen für diesen Geschäftsprozess automatisch bestimmt werden. Ansonsten gibt die Systemdokumentation Aufschluss über das

Monitoringverfahren, weil dessen Erfassung bereits Gegenstand der Dokumentation der Systemlandschaft war (siehe Abbildung D.7).

Aus der Bestimmung der Komplexität der Architektur ergeben sich damit mögliche Maßnahmen zur Effizienzverbesserung der IT-Ebene, die im IT-Architekturbericht erfasst werden. Die dritte Aktivität des Workflows Architekturanalyse ist der strategische Abgleich. Hierzu wird zunächst geprüft, ob die strategische Planung in der Unternehmensebene überhaupt durchgeführt wurde. Ist dies der Fall werden die Planungsergebnisse untersucht, um daraus Handlungsbereiche zu gestalterischem Wirken innerhalb der Informationsfunktion abzuleiten. Ist die Planungsdocumentation zwar vorhanden aber nicht ausreichend aussagekräftig, wird die Unternehmensebene mittels eines speziellen Analyseberichts über diesen Umstand in Kenntnis gesetzt und der Workflow wird beendet. Ist die Planungsdocumentation ausreichend, werden zunächst die definierten Wirkungsbereiche aus der strategischen Planung mithilfe einer Wertschöpfungskette visualisiert (siehe Abbildung 5.9). Dies dient in erster Linie der übersichtlichen Darstellung der Elemente der Wertschöpfungskette an denen gestalterisches Wirken für die nächste Planungsperiode vorgesehen ist (z.B. Kundenservice). Die Darstellung ist deshalb zunächst unabhängig von der konkreten Rolle der Informationsfunktion in dem betreffenden Planungszyklus.

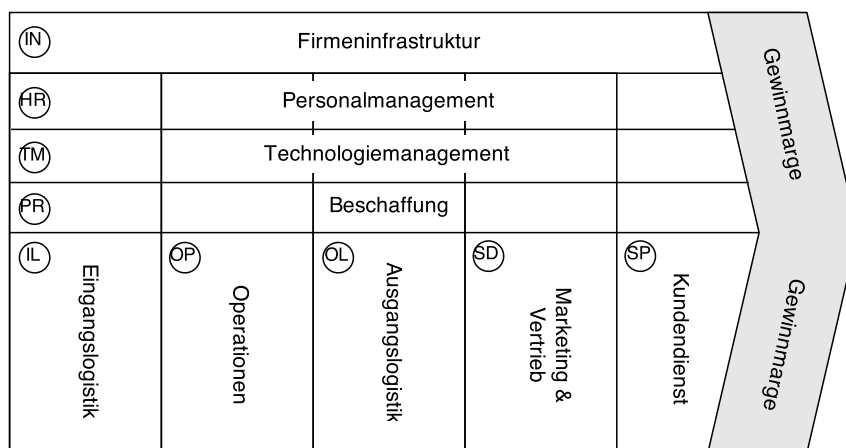


Abbildung 5.9: Wertschöpfungskette nach PORTER [1985, vgl. S. 37], eigene Darstellung

Die Wertschöpfungskette¹⁷ ist ein einfaches Werkzeug der strategischen Planung und nicht auf die IT-Funktion beschränkt. Deshalb kann es sein, dass sie bereits in der Unternehmensebene zu Planungszwecken genutzt wurde. Dies wiederum ist abhängig von der Entscheidung des Unternehmers zur strategischen Planung und der Auswahl der Planungsmethode (siehe hierzu Abschnitt 5.1.1.2). Liegt eine Dokumentation der Wertschöpfungskette bereits vor, wird das Ergebnis einer Überprüfung durch den IT-Berater (bzw. die IT-Ebene) unterzogen. Porter stellt im Kontext der Beurteilung der Wirkung der Informationsfunktion

¹⁷Wird auch als Wertkette bezeichnet.

auf die zentralen Wertschöpfungsaktivitäten fest:

“The basic tool for understanding the influence of information technology on companies is the value chain . . .” [PORTER, 2001, vgl. S. 74]

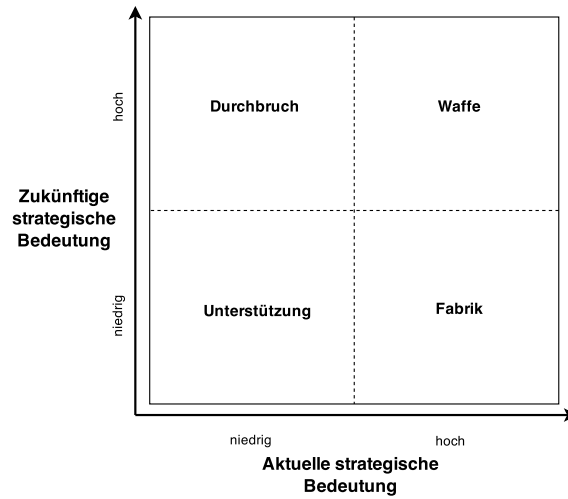
Im Anschluss an die Darstellung der Wertschöpfungskette mit ihren Schwerpunkten, lassen sich im SSLE bis zu drei weitere einfache Methoden zur Bestimmung der strategischen Rolle der Informationsfunktion nutzen. Dies sind die Bestimmung strategisch relevanter Anwendungssysteme [MCFARLAN ET AL., 1983], die Bestimmung der Informationsintensität der Wertschöpfungskette und der Produkte / Dienstleistungen [PORTER UND MILLAR, 1985] und die Bestimmung der strategischen Rolle der Informationsfunktion [BENJAMIN ET AL., 1983] (siehe Abbildung 5.10).

Das Ergebnis jedes dieser drei Modelle, lässt sich in einer einfachen Matrixdarstellung zusammenfassen. Für alle drei Modelle sind jeweils nur sehr wenige, aber grundsätzliche, Überlegungen anzustellen. Bei Anwendung des Modells von PORTER UND MILLAR [1985, vgl. S. 158] betrifft dies die Menge der Informationen, die während des Herstellungsprozesses eines Produktes oder einer Dienstleistung verarbeitet werden muss sowie die Menge an Informationen die zu deren Gebrauch benötigt wird. Aus der Visualisierung beider Beurteilungen resultiert das Gewicht der Informationsfunktion. Dies wiederum legt das grundsätzlich anzustrebende Investitionsverhalten gegenüber IT fest. Im Modell von BENJAMIN ET AL. [1983] ist die Frage zu beantworten, ob eine spezifische Technologie genutzt werden kann, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Außerdem ist zu beantworten, ob IT primär zur Verbesserung des Marktauftritts (Außenwirkung) oder zur Verbesserung der internen Prozesse (Innenverhältnis) genutzt werden soll [BENJAMIN ET AL., 1983, vgl. S. 11]. Das Modell von MCFARLAN ET AL. [1983] schließlich betrifft einzelne Anwendungssysteme (z.B. ERP, CRM, SCM) und ordnet die Systeme nach ihrer aktuellen sowie künftigen Bedeutung in einer Portfoliodarstellung an (siehe hierzu auch Tabellen 5.2, 5.3 und 5.4).

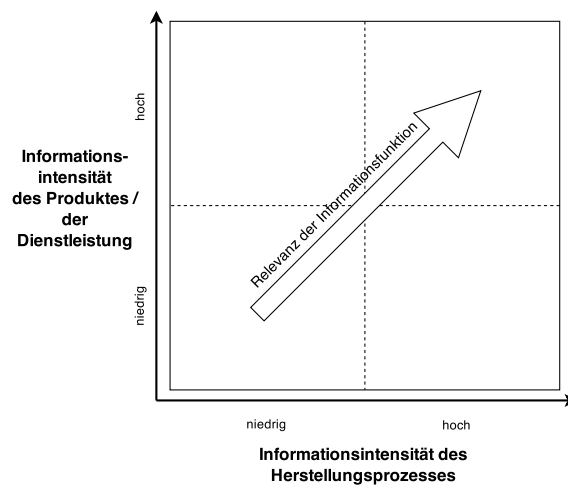
Informationsintensitätsmatrix		
Abszisse	Informationsintensität des Wertschöpfungsprozesses	Gibt es eine große Menge Hersteller und Lieferanten ?
		Hat das Produkt- oder die Dienstleistung eine lange Herstellungsdauer ?
		Besteht das Produkt oder die Dienstleistung aus vielen Einzelkomponenten ?
		Besteht ein großer Informationsfluss bis zum Verkauf ?
Ordinate	Informationsintensität des Produktes / der Diensleistung	Ist das Produkt ein Informationsprodukt (z.B- Zeitung, Aktienanalysen)
		Bedarf der Betrieb des Produktes vieler Informationen ?
		Wie viel Training bzw. Anwenderschulung ist zur Nutzung notwendig ?
		Hat das Produkt viele alternative Verwendungen ?

Tabelle 5.2: IT-Strategie - Modell von PORTER UND MILLAR [1985]

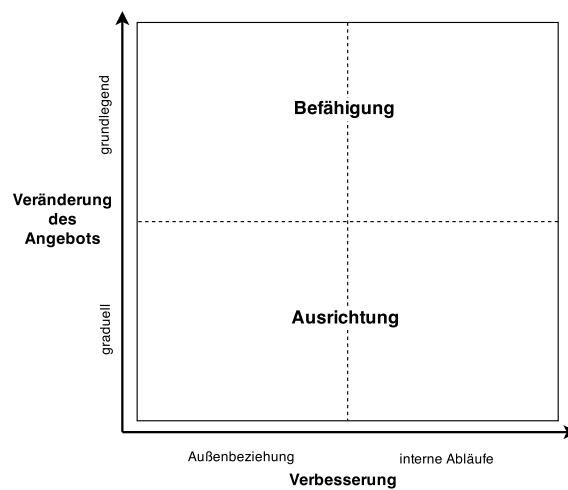
Aus der Anwendung aller drei Modelle, ergibt sich eine grundsätzliche Perspektive auf das notwendige Investitionsverhalten bzw. die grundsätzliche Rolle der Informationsfunktion, den primären Fokus (intern / extern) und die Klasse der zu adressierenden Anwendungssysteme zur Erarbeitung entsprechender IT-Projektvorschläge.



(a)



(b)



(c)

Abbildung 5.10: IT-Strategiemodelle nach MCFARLAN ET AL. [1983] (a), PORTER UND MILLAR [1985] (b) und BENJAMIN ET AL. [1983] (c)

Modell von Benjamin et. al.		
Abszisse	Was ist für das Unternehmen wichtiger ?	Interne Prozesse
		Externes Auftreten am Markt
Ordinate	Kann das Unternehmen durch Einsatz der Technologie signifikante Wettbewerbsvorteile erzielen ?	ja
		nein

Tabelle 5.3: IT-Strategie - Modell von BENJAMIN ET AL. [1983]

Modell von Mc Farlan et. al.		
Abszisse	Was ist die aktuelle strategische Bedeutung der Anwendung ?	Anwendung ist heute unerlässlich
		Anwendung hat aktuell eine niedrige Bedeutung
Ordinate	Künftige strategische Bedeutung der Anwendung	Anwendung wird künftig unerlässlich sein
		Anwendung wird künftig unwichtig sein

Tabelle 5.4: IT-Strategie - Modell von MCFARLAN ET AL. [1983]

Projekte vorschlagen Aus der Aktivität “Architektur analysieren” (siehe Abschnitt 5.1.2.1) ergibt sich zum einen ein Überblick über die derzeitige Komplexität der Infrastruktur, zum anderen aber auch ein Bild von der Bereitschaft und der etwaigen Umsetzungsqualität der strategischen Planung durch den Unternehmer bzw. die Unternehmensebene (siehe Abschnitt 5.1.1). Die Ergebnisse der Bestimmung der Komplexität der Architektur sowie der strategischen Möglichkeiten sind zu diesem Zweck entsprechend dokumentiert worden.

Mittels dieser Vorgaben und nach Durchlaufen der Aktivität “IT-Ressourcenanalyse” (siehe hierzu Abschnitt 5.1.2.2) verfügt der IT-Berater bzw. die IT-Ebene über alle Planungsgrundlagen, um entsprechende Projektvorschläge auszuarbeiten. Hierzu werden, sofern das Unternehmen strategisch plant, die Ergebnisbeurteilung aus der Aktivität “Architektur analysieren” (siehe Abschnitt 5.1.2.1) in Form des strategischen Analyseberichtes (falls die Planungsgrundlagen unzureichend waren) bzw. des IT-Strategieberichtes (wenn die Ergebnisse ausreichend aussagekräftig und daraus strategische Grundpositionen für die IT-Ebene ableitbar waren) sowie in jedem Fall die Dokumentation der Ergebnisse aus der unternehmerischen Zielplanung (siehe Abschnitt 5.1.1.2) herangezogen. Die Dokumentation der Ergebnisse aus der unternehmerischen Zielplanung enthält, sofern zuvor der optionale Schritt der “Strategischen Planung” durchgeführt wurde, in der Regel entsprechend mehr und vor allem mit höherer Wahrscheinlichkeit, auch Marktleistungs- und Marktstellungsziele (sowie andere qualitative Ziele) und nicht ausschließlich nur monetäre Ziele (siehe hierzu Abschnitt 5.1.1.2).

Mithilfe der daraus resultierenden Positionsbestimmung lassen sich entsprechende Projekt-

vorschläge erarbeiten. Abbildung 5.11 zeigt eine grafische Darstellung der Bestimmung des Zielkorridors und des Projektfokusbereichs im Rahmen des Workflows “Projekte vorschlagen” (siehe hierzu auch das entsprechende Workflow Modell in Abbildung D.11). Dabei wird davon ausgegangen, dass nur KMU, die ein ausreichend ausgestaltetes, strategisches Planungswesen haben, ein Interesse an Projektvorschlägen mit höherem Risiko bei gleichzeitig höherem Nutzen haben. Zu solchen Projekten gehört zum Beispiel der Einsatz sehr neuer und damit in einem sehr frühen Reifestadium befindlicher Informationstechnologie (z.B. In-Memory Datenbanken), die Durchdringung des eigenen Produkt- und Dienstleistungsportfolios mit Informationstechnologie zur Schaffung hybrider Angebote bzw. die Entwicklung eigener wettbewerbsrelevanter IT. Alle genannten Anwendungsszenarien würden zum Beispiel die konsequente Bildung einer eigenen Wissensbasis, zumindest aber langfristige strategische Lieferantenpartnerschaften notwendig machen, die nur im Rahmen einer entsprechenden strategischen Unternehmensplanung mit dem implizit entsprechenden Unternehmertyp anzutreffen ist (siehe hierzu noch einmal 4.1 und 5.1.1.1).

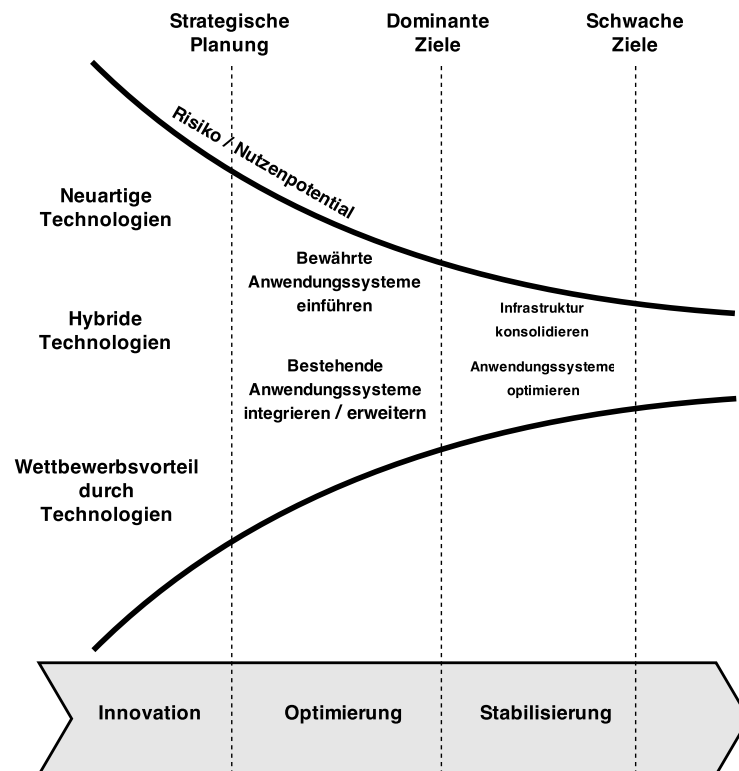


Abbildung 5.11: Strategietrichter, eigene Darstellung

KMU, die entweder ein noch unzureichend ausgeprägtes strategisches Planungswesen aufweisen, aber schon umfangreichere und dominante Ziele (siehe Abschnitt 5.1.1.2) definiert haben, erhalten auch solche Projektvorschläge aus der IT-Ebene bzw. vom IT-Berater, die moderat mehr Risikoneigung zugunsten überdurchschnittlicher Nutzenpotentiale abverlangen. Hierzu zählt zum Beispiel die Einführung von ERP-Systemen, die schrittweise

Integration bestehender Anwendungssysteme bzw. deren Erweiterung durch Eigenentwicklung. Der Gruppe an KMU, die den optionalen Schritt der strategischen Planung in der Unternehmensebene ausgelassen und deren Dokumentation der Unternehmensziele nahezu ausschließlich quantitative Ziele aufweist, erhalten im SSLE-Vorgehensmodell aus der IT-Ebene keine Projektvorschläge, die mehr als die grundlegenden Risiken aus Sicht der Unternehmensebene aufweisen. Zu diesen Projekten zählen Optimierungen bestehender Anwendungssysteme und Konsolidierungen von Infrastruktur. Die Konsolidierung der Infrastruktur gehört auch nur dann zu dieser Projektklasse, wenn unterstellt wird, dass dieser Vorgang für die Anwendungssysteme auf der höheren Ebene (siehe Abbildung 5.12) transparent und weitgehend unterbrechungsfrei abläuft und der jeweilige IT-Berater bzw. die IT-Ebene die notwendige Expertise besitzt (z.B. Systemvirtualisierung).

In Anbetracht der Tatsache, dass die Planungszyklen in KMU überwiegend maximal ein Jahr betragen [KAYSER ET AL., 2004b, vgl. S. 46 ff.] und weil der Bedarf an Flexibilität auch bei strategischen Projekten in KMU jederzeit dynamischen Anpassungsbedarf erfordert, hat es sich als zweckmäßig erwiesen, im SSLE-Vorgehensmodell beim grundsätzlichen Projektvorschlagswesen, keinen systematischen Unterschied zwischen umfangreicheren, strategischen und kurzfristigen, operativen Projekten zu machen. Inkrementelle Erweiterungen bestehender Anwendungssysteme werden mithilfe agiler Projektmethodik im Kontext des IT-Betriebes abgehandelt (vgl. Abschnitte 5.1.2.2 und Fallstudie zur Projektmanagementmethodik in Abschnitt 4.10.4).

Zur Erarbeitung von Projektvorschlägen wird zunächst je Projektvorschlag das wesentliche Projektziel samt ggf. notwendiger Teilziele festgelegt. Dabei ist im SSLE-Vorgehensmodell darauf zu achten, dass das Projektziel den Beitrag des Projektes zu den in Abbildung 5.5 dargestellten Bewertungsdimensionen der geschäftlichen Domäne unternehmerischer Maßnahmen darstellt. Daneben ist von der IT-Ebene ein Vorschlag zur Umsetzung der Projektziele zu machen. Darüber hinaus sind bei der Festlegung des Projektziels entsprechende notwendige Änderungen an der Unternehmensarchitektur zu begründen und eine Begründung dieser Änderung der Beschreibung des Projektziels beizufügen. Die Projektvorschläge aus der IT-Ebene müssen vom Unternehmer im Rahmen der Aktivität "Maßnahmen entwickeln" einfach mit anderen alternativen Maßnahmen verglichen bzw. verknüpft werden können.

Im Anschluss werden die notwendigen Projektressourcen zur Umsetzung festgestellt. Dies umfasst sowohl personelle Ressourcen (aus dem Unternehmensbereich und dem IT-Bereich) als auch die Beschaffung notwendiger Lizenzen und im Projektverlauf benötigter Betriebsmittel sowie Fremdleistungen (z.B. Steuerberaterexpertise). Zudem sind Projektdauer und Kosten sowie der quantitative und qualitative Nutzen zu bewerten. Bei der Bestimmung des qualitativen Nutzens ist wiederum darauf zu achten, dass dieser über das zuvor definierte Projektziel mit der geschäftlichen Dimension unternehmerischer Maßnahmen (s.o.)

korrespondiert. Anschließend erfolgt die Bewertung der Risikoposition des Projektes. Risiken betreffen zum Beispiel Datenschutz und Datensicherheit oder Lock-In Risiken zum Beispiel bei der Nutzung von SaaS Angeboten oder proprietärer Software (vgl. Fallstudie Cloud Computing 4.10.2), Risiko mangelnden Supports oder Umsetzungsqualität durch einen Dienstleister (vgl. Fallstudien Open Source 4.10.1 sowie Planung und Entscheidung 4.10.3), oder auch das zur Umsetzung notwendige Maß an Unterstützung durch Unternehmer und Mitarbeiter sowie die Fähigkeiten des Teams und die Wandlungsbereitschaft der Organisation [ALOINI ET AL., 2007; DE BAKKER ET AL., 2010; MARCELINO-SÁDABA ET AL., 2014].

Die letzte Aktivität im Subworkflow “Projektvorschläge definieren” umfasst das Dokumentieren des jeweiligen Vorschlags im Projektvorschlagsbericht. Dieser Projektvorschlagsbericht enthält alle Projektvorschläge einer Planungsiteration und eine nachvollziehbare und risikogewichtete Priorisierung aus Sicht der IT-Ebene. Dabei wird die Maßnahme nach den Kriterien in Abbildung 5.5 bzw. Tabelle C.5 aus Sicht des IT-Beraters bzw. der IT-Ebene bewertet.

Projekte durchführen Die durch den Workflow “Projektvorschläge definieren” erarbeiteten Projektvorschläge werden an die Unternehmensleitung bzw. in die Unternehmensebene übermittelt. Dort werden sie im Rahmen der Aktivität “Maßnahmen entwickeln” ggf. noch einmal selbst mit dem Bewertungsmaßstab bewertet und dann mithilfe einer Nutzwertanalyse verglichen. Der Unternehmer trifft letztendlich anhand der erfolgten Bewertung eine Auswahl der durchzuführenden Maßnahmen. Zur Bewertung der Maßnahmen verfügt der KMU-Unternehmer sowohl über den Projektvorschlagsbericht aus der IT-Ebene inkl. der jeweiligen Maßnahmebewertung als idealerweise auch über weitere Maßnahmen zur Umsetzung zuvor definierten Strategien bzw. Erreichung der Unternehmensziele und ihrer Bewertung. Mithilfe dieses methodischen Vorgehens ist sichergestellt, dass die Rolle der Informationstechnologie in der Maßnahmenplanung zunächst das gleiche theoretische Gewicht hat wie die sonstige Maßnahmenplanung.

Der KMU-Unternehmer trifft eine Auswahl durchzuführender Maßnahmen. Dabei kommt es in KMU oft vor, dass zwischen der positiven Entscheidung für eine Maßnahme und dem Beginn deren Umsetzung ein längerer Zeitraum liegt. Diese Verzögerung wird zum Beispiel durch operativ wichtigere Aufgaben bzw. fehlende Ressourcen verursacht (siehe hierzu auch Fallstudie 4.10.1). Zur Gewährleistung des erhöhten Flexibilitätsbedarf von KMU ist dies auch unabdingbar. Aus diesem Grund muss zu Beginn der Umsetzungsphase eines Projekts (siehe hierzu Workflow Diagram D.12) direkt nach der Benennung eines Projektleiters aus der IT-Ebene eine wiederholte Prüfung der Projektentstehungsdokumentation erfolgen. Diese besteht aus den während des Durchlaufs durch die IT-Ebene und die Entscheidungsphase angefertigten Berichten (Maßnahmenauswahl, IT-Strategiebericht, Dokumentation

der Ergebnisse aus der strategischen Planung und dem Projektvorschlagsbericht).

Mit dieser Maßnahme wird zum einen nach einer zeitlichen Unterbrechung sichergestellt, dass die Projektannahmen nach wie vor Gültigkeit besitzen und das Projekt demnach weiter sinnvoll durchzuführen ist, zum anderen besteht durch diese Maßnahme die Möglichkeit, die Projektleitung auf eine andere Person zu übertragen und gleichzeitig sicherzustellen, dass diese die Inhalte der Planung- und Entscheidungsfindung sowie vor allem den geplanten Zielbeitrag nachvollziehen kann. In jedem Fall ist die Entscheidung über den Beginn der Durchführung des Projekts oder dessen Abbruch (z.B. bei nicht mehr stimmigen Planungsannahmen) erneut mit der Unternehmensleitung abzustimmen und im Projektergebnisbericht zu dokumentieren. Im Anschluss an eine erneute positive Beurteilung der Projektannahmen auf Basis der vorliegenden Berichte, ist es die Aufgabe des Projektleiters, die notwendigen Projektstartmaßnahmen auszuführen. Hierzu gehören die grobe Planung von Meilensteinen¹⁸, die Festlegung von Zwischenzielen und die Ressourcenplanung sowie Allokation¹⁹. Zudem sind vom Projektleiter die notwendigen Maßnahmen für eine kontinuierliche Projektfortschrittskontrolle sowie Projektdokumentation einzurichten. Die Ergebnisse der Projektgrobplanung werden in einem Projekthandbuch dokumentiert, welches Teil des Projektergebnisberichtes wird.

Im Anschluss an die Projektgrobplanung startet die eigentliche Projektumsetzungsphase. In komplexeren Szenarien, das heißt wenn der Projektgegenstand der Einsatz von IT zu Innovation bzw. großflächiger Optimierungen ist (siehe Abbildung 5.11), besteht auch im IT-Projektmanagement für KMU die Notwendigkeit, bestimmte Annahmen in einem Vorprojekt zu überprüfen. Solche Vorprojekte dienen generell der Abklärung zuvor bereits bekannter Risikofaktoren. Zum Beispiel sollten mit der Einführung eines ERP-Systems in Fall E (2.6) im Lager neue mobile Kommissioniergeräte zum Einsatz kommen. Weil die Leistungsfähigkeit solcher Endgeräte erst in einem Feldversuch sinnvoll überprüft werden kann (z.B. Leistung Barcode Scanner), bestand die Notwendigkeit ein entsprechendes Vorprojekt durchzuführen. Für die grundsätzliche Entscheidung ein ERP-System einzuführen war der Ausgang dieses Feldversuchs jedoch irrelevant. Allerdings hätte die Projektgrobplanung und damit auch die Meilensteine und Ressourcenallokation substantiell geändert werden müssen, wenn der Feldversuch die Erwartungen nicht erfüllt hätte. Zur Projektdurchführung kommen im SSLE-Vorgehensmodell agile Methoden zum Einsatz. Diese erlauben dynamische Anpassung des Projektablaufs an geänderte Erfordernisse und die entsprechende Reaktion auf unvorhergesehene Umweltzustände. Wie bereits in der Fallstudie zum Projektmanagement dargestellt, ist es in komplexeren Projekten aus der strategischen Planung oft notwendig, zunächst detailliertere Anforderungen festzulegen. Diese werden im SSLE-

¹⁸Hierzu gehören Detailerhebung von Anforderungen, notwendige Vorprojekte, Migrationsplanung und -durchführung, ebenso wie Schulung und technische Administration.

¹⁹Die IT-Ressourcenausstattung ist bereits durch den Workflow "IT-Ressourcenanalyse" bekannt. Die Unternehmensressourcen sind im Rahmen der Stamm- und Strukturdatendokumentation 5.1.1.1 erfasst worden.

Vorgehensmodell ebenso wie das oben bereits beschriebene Vorprojekt behandelt und der eigentlichen Projektumsetzung vorangestellt (vgl. Abschnitt 4.10.4).

Die Projektdurchführung ist im SSLE-Vorgehensmodell ein kontinuierlicher und dokumentierter Prozess. Das heißt die Umsetzung der bereits zu Beginn geplanten Anforderungen wird genau wie die im Projektverlauf eingebrachten Änderungen zeitnah und mittels agiler Methodik gewährleistet und entsprechend dokumentiert. Der Projektleiter ist insofern im SSLE-Vorgehensmodell in der Rolleninterpretation des “Product Owner”, also als Schnittstelle zwischen dem KMU-Unternehmer bzw. der Unternehmensebene und der IT-Ebene zu verstehen und stellt sicher, dass der geplante und besprochene Projektumfang sowie die von der Unternehmensebene auch während des Projektverlaufs eingebrachten Änderungswünsche, entsprechend priorisiert und entwickelt werden. Er koordiniert daneben den übergreifenden Ressourceneinsatz, weil zum Beispiel während des Einführungstest und zur Aufnahme der Anforderungen auch immer wieder Ressourcen aus der Unternehmensebene in die Projektumsetzung eingebunden werden müssen. Zudem überblickt er die Projektdokumentation und gleicht den erreichten Zustand regelmäßig mit dem von ihm erarbeiteten Meilensteinplan ab. Zum Abschluss eines durchgeführten Projektes werden die Projektergebnisse im Projektergebnisbericht dokumentiert und das Projektergebnis in den IT-Betrieb übernommen.

5.1.2.2 IT-Betrieb

Dokumentation der Systemlandschaft Die Größe und Heterogenität der IT-Systemlandschaft in KMU ist sehr unterschiedlich. In Abhängigkeit von Alter, Wachstum und Anforderungen des Unternehmens kann die Systemlandschaft wenige Desktop Computer und eine überschaubare Anzahl einfacher Anwendung, aber auch sehr komplexe, gewachsene Systemlandschaften umfassen, bei denen den Unternehmern, aber auch den involvierten Dienstleistern, der Gesamtüberblick verloren gegangen ist oder aber nie bestand [RADERMACHER UND KLEIN, 2009, vg. S. 53]. Verschiedene Autoren sind in diesem Zusammenhang zum Schluss gelangt, dass gerade in KMU der Dokumentationsgrad der Systemlandschaft unzureichend ist [DI RENZO UND FELTUS, 2003; VOGT ET AL., 2011]. Wenn ein Unternehmen klein ist, nur wenige und zudem einfache Anwendungssysteme benötigt, erscheint deren Dokumentation zunächst vor allem den Unternehmern als wenig nützlicher Zusatzaufwand. Während der Gründung bzw. in den Frühphasen des Unternehmens ist der Grad der Abhängigkeit unter den Systemkomponenten oft nicht sehr groß, sodass es auf den ersten Blick noch relativ einfach möglich erscheint, die Systemlandschaft als Ganzes auch ohne gesonderte Dokumentation zu überblicken. Allerdings gibt es in keinem, der von uns beobachteten Fälle, Richtlinien zur Einführung und Dokumentation von Anwendungssystemen bzw. deren Beschaffung. Diese Beobachtung deckt sich mit der von VOGT ET AL. [2011] und ALBAYRAK UND GADATSCH [2012] identifizierten sehr geringen Verbreitung prozessorientierter Informationsmanagement Ansätze wie COBIT oder ITIL [ALBAYRAK

UND GADATSCH, 2012; VOGT ET AL., 2011], die für diese Änderungs- und Beschaffungsfälle entsprechende Prozesse beinhalten (siehe hierzu auch Abschnitt 3.6.4).

Die von VOGT ET AL. [2011, vgl. S. 5] identifizierten Barrieren des Einsatzes dieser prozessorientierten Ansätze sind neben der allgemeinen Ressourcenknappheit von KMU (siehe Abschnitt 4.8) vor allem die Komplexität, fehlendes Wissen über die Methoden und der unklare Wert dieser Methoden aus Sicht der Unternehmer. Diese Beobachtung deckt sich mit den in dieser Arbeit behandelten Fällen insofern, als dass KMU von sich aus dieser Art von Systemdokumentation a-priori kein Gewicht beimessen. Allerdings fällt auf, dass insbesondere dynamisch wachsende Unternehmen und solche die bereits einen wesentlichen Teil ihres Umsatzes durch den Einsatz von E-Commerce Technologie machen, zunehmend Probleme mit dem schlechten Dokumentationsgrad ihrer Systemlandschaft bekommen. Das Unternehmen im Fall E (2.6) zum Beispiel verfügt über eine schnell und relativ unkontrolliert gewachsene Infrastruktur. Das Unternehmen ist das einzige, der untersuchten Unternehmen²⁰, welches zeitweise eigenes IT-Personal (zwischen 2-3 Personen) beschäftigt hat. Allerdings sorgte dieser Umstand nicht dafür, dass der Dokumentationsstand der Systemlandschaft zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Falldatenbank Mitte des Jahres 2014 zufriedenstellend war. Da es im genannten Fall zwischen dem Unternehmer und IT-Hauptverantwortlichen zu erheblichen Meinungsverschiedenheiten und anschließender Trennung kam, sind nicht dokumentierte Informationen zur Systemlandschaft verloren gegangen. Da das Unternehmen einige hundert Bestellungen am Tag versendet, führte dieser Umstand sofort zu einem erheblichen geschäftlichen Risiko.

In Vorbereitung eines ERP-Einführungsprojekts mussten deshalb zunächst die wesentlichen, das heißt kritischen Anwendungssysteme ermittelt und nachdokumentiert werden. Mithilfe automatisierter Netzwerkmesung der bekannten lokalen Netzwerke²¹ konnten in diesem Fall etwa 180 Systemkomponenten sowie eine erste Indikation der darauf zum Einsatz gebrachten Anwendungssysteme²² ermittelt werden. NMAP bestimmt die charakteristischen Eigenschaften wie zum Beispiel geöffnete TCP- und UDP-Ports sowie Betriebs- und Anwendungssysteme, die auf den jeweiligen Hosts zum Einsatz kommen und legt entsprechende Profile an. Die Messdaten lassen sich wie in Abbildung B.4 dargestellt visualisieren und zur weiteren Verarbeitung im XML-Format speichern. Dieser Ansatz erleichtert zwar die manuelle Nachdokumentation einer bestehenden Systemlandschaft, allerdings verbleibt nach wie vor ein erheblicher manueller Arbeitsaufwand. Der schlechte Dokumentationszustand beschränkt sich außerdem nicht auf den beschriebenen Einzelfall. Keines, der in dieser Arbeit untersuchten Unternehmen, verfügt über eine eigene und ausreichend detaillierte Systemdokumentation, die auch nur den minimalen Anforderungen prozessorientierter IT-Service Management Standards wie COBIT oder ITIL genügen würde. Der schlechte Dokumentationsstand umfasst außerdem alle Bereiche der Systemlandschaft vom Internet-

²⁰Die Fälle D (2.5) und I (2.10) sind hier wieder explizit ausgenommen.

²¹Hierzu kam das Open Source Werkzeug NMAP zum Einsatz (siehe <https://nmap.org/>).

²²Auf IP-Ebene gemessen.

anschluss bis zu den IT-gestützten Prozessen und schließt auch sicherheitsrelevante Aspekte wie Passwörter, Zugänge und Zugangsberechtigungen ein.

Schlechte Systemdokumentation ist im Rahmen des SSLE-Vorgehensmodells ein Henne-Ei Problem. Weil der schlechte Dokumentationsstand gewissermaßen zwingend einen schlechten bzw. überhaupt nicht möglichen Architekturüberblick zur Folge hat, kann der IT-Berater seine Aufgabe nicht umfassend umsetzen. Damit er die ihm im SSLE-Vorgehensmodell zugeordnete Aufgabe, geeignete Projektvorschläge als Zuarbeit zum strategischen Planungsprozess des Unternehmers zu machen, gut ausführen kann, muss er auf eine aktuelle und ausreichend gute Dokumentation zurückgreifen können, aus der sich ein ausreichend detaillierter IST-Zustand der Architektur für seine Beurteilung ergibt. Die initiale Erstellung einer ausreichend vollständigen Dokumentation kostet jedoch Ressourcen, die aus Sicht vieler KMU-Unternehmer an anderer Stelle im Unternehmen bessere Verwendung finden, weil sie dort einen kurzfristiger sichtbaren Erfolgsbeitrag versprechen. Die in dieser Arbeit untersuchten Anwendungsfälle haben gezeigt, dass deshalb eine sukzessive Dokumentation der Systemlandschaft in der Verantwortung der IT-Ebene verankert werden muss. Nur wenn mit jeder geplanten Veränderung an der Systemlandschaft, der dafür notwendige Ausschnitt in einer geeigneten Dokumentationsstruktur abgebildet wird, wird der Informationsstand im Zeitverlauf besser bzw. nähert sich einer vollständigen Systemdokumentation an. Durch die kontinuierliche (Nach-)Dokumentation, die deshalb Bestandteil des SSLE-Vorgehensmodells ist, können einmalig hohe Kosten der vollständigen Dokumentation durch entsprechend kleinere Aufwände im Zeitverlauf ersetzt werden.

Abbildung 5.12 zeigt das Modell einer Systemlandschaft wie sie in KMU anzutreffen ist. Dabei findet sich auf der untersten Ebene (Ebene 6 in Abbildung 5.12) die zum Einsatz gebrachte Hardware (z.B. Netzwerkkomponenten, Computer, Drucker, Smartphones). Auf diesen Hardwarekomponenten wird Infrastruktursoftware (z.B. Betriebssystem, Datenbankmanagementsystem, Laufzeitinterpreter) betrieben (siehe Ebene 5 in Abbildung 5.12). Infrastruktursoftware wiederum kann zusammengefasst sein und auf diese Weise einfache Softwarekomponenten darstellen (z.B. Verzeichnisdienst). Je nach Komplexitätsgrad bestehen Anwendungssysteme (siehe Ebene 3 in Abbildung 5.12) aus einem oder mehreren Softwarekomponenten. Prozesse (siehe Ebene 2 in Abbildung 5.12) werden wiederum durch ein, mehrere oder gar kein Anwendungssystem unterstützt. Es bestehen jedoch in der Regel sogar dann, wenn ein Prozess noch vollständig manuell abläuft, Abhängigkeiten zur IT-Ebene, weil ein vor- oder nachgelagerter Prozess diese Abhängigkeit aufweist. Die in Abbildung 5.12 hellgrau hinterlegten Ebenen 1 und 2 stellen die Unternehmensebene dar. Die Bereiche der Architektur, die im SSLE-Vorgehensmodell der IT-Ebene zugeordnet werden (Ebene 3-6), sind in Abbildung 5.12 dunkelgrau gekennzeichnet. Die vertikal geschwungene und gestrichelte Linie symbolisiert den Grad der Systemdokumentation zum fiktiven Betrachtungszeitpunkt.

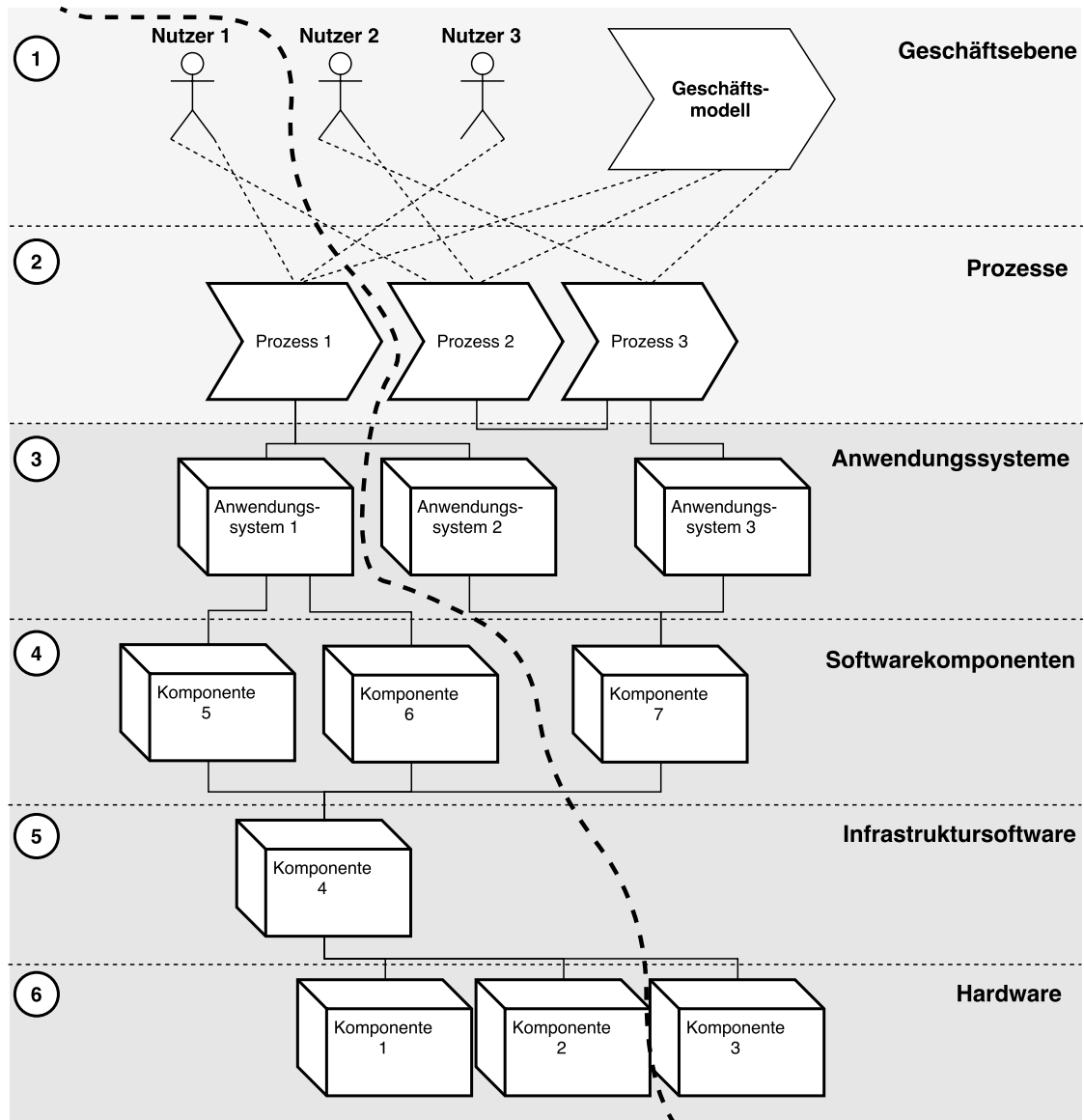


Abbildung 5.12: Ebenen der Systemlandschaft

Der in KMU anzutreffende Standardfall ist, dass angefangen von Teilen der Nutzer der Systeme, über fehlende Prozessdokumentation, oft nur ein Teil der Systemlandschaft bekannt bzw. dokumentiert ist. Je nach Art des Bezugssystems auf der jeweiligen Ebene (i.e. IT-gestützte Beratungsleistung, Software as a Service, proprietäre Soft- oder Hardware), sind Teile der zum Einsatz gebrachten Systemlandschaft aus Sicht des KMU zudem nicht veränderbar. Zum Beispiel wird oft, wie bereits erwähnt, Beratungsleistung bei einem Steuerberater bezogen. Dieser wiederum bringt in Deutschland und insbesondere bei KMU oft Anwendungssysteme des Herstellers Datev e.G. zum Einsatz, die speziell für die Steuerberaterbranche und die Buchhaltung von KMU gegenüber den Behörden konzipiert sind. Da darin wiederum Daten des KMU verarbeitet werden und Eingangsrechnungen häufig sogar nur an dieser Stelle erfasst werden, sind der Steuerberater bzw. dessen IT oftmals die einzige Quelle verlässlicher Finanzkennzahlen für ein KMU und deshalb ebenfalls als Komponente des KMU Informationssystems zu betrachten. Allerdings stellt dieser Systemausschnitt einen, angefangen beim Hauptnutzer des entsprechenden Geschäftsprozesses "Buchhaltung" (i.e. der Steuerberater selbst), kaum veränderlichen und damit unflexiblen Teil der Systemlandschaft dar.

Die Ebenen 3-6, liegen in KMU oft im gemeinsamen Verantwortungsbereich des IT-Dienstleisters und einzelner Mitarbeiter des KMU. Weil Verantwortlichkeiten oft nicht klar kommuniziert oder dokumentiert sind und Veränderungen so von verschiedenen Akteuren vorgenommen werden, wird eine umfassende Sicht zusätzlich erschwert. Damit die kontinuierliche Dokumentation der Systemlandschaft im SSLE-Vorgehensmodell sichergestellt ist, ist die IT-Ebene in die miteinander verbundenen Ebenen IT-Betrieb und IT-Management unterteilt. Jede Aktivität in der IT-Ebene durchläuft deshalb zum Anfang und zum Ende einer Maßnahme stets den Subprozess "Dokumentation der Systemlandschaft" (siehe Workflow in Abbildung D.7). Das Durchlaufen dieses Workflows sorgt für eine sukzessive Dokumentation aller im Änderungsverlauf betroffener Systemkomponenten.

IT-Ressourcenanalyse Wie bereits erwähnt, ist es in vielen KMU üblich, dass einzelne Mitarbeiter mehrere Rollen einnehmen. Zwar verfügen KMU selten über eigenes IT-Fachpersonal, aber es gibt in der Regel Mitarbeiter, die neben ihren Hauptaufgaben zum Beispiel administrative IT-Aufgaben (z.B. Anwendersupport, Installation einfacher Anwendungen) übernehmen [ADAM UND O'DOHERTY, 2000; MABERT ET AL., 2003]. Dies hat verschiedene Ursachen. Oft scheint der Einsatz eigenen Personals zur Sicherstellung des IT-Betriebs für den Unternehmer effizienter, weil zum Beispiel mögliche Folgerisiken²³ unberücksichtigt bleiben und die Kommunikation mit dem IT-Dienstleister, die Beschreibung des Problems und Wartezeiten bis zum Einsatz des Dienstleisters entfallen und deshalb Zeit gespart wird. In anderen Fällen begünstigt das Interesse und Wissen einzelner Mitarbeiter oder des Unternehmers selbst, dass Aufgaben im Bereich des IT-Betriebs

²³Z.B. Fehler durch fehlende Qualifikation.

von eigenen Mitarbeitern des KMU erbracht werden (siehe hierzu auch Rolle des Wissens bei der IT-Nutzung in Tabelle 4.4). Zudem bewegt die Reduzierung der Abhängigkeit vom Dienstleister (siehe Abschnitt 4.7) KMU dazu, selbständig in die IT einzugreifen [SEBESTA, 2013]. Außerdem sind immer häufiger auch Fälle anzutreffen bei denen KMU Aufgaben im IT-Umfeld auf mehrere externe IT-Dienstleister und interne Ressourcen verteilen.

	Fall A	Fall B	Fall C	Fall E	Fall F	Fall G	Fall H
Eigenes Fachpersonal	nein	nein	nein	ja	ja	nein	nein
Administrative IT-Aufgaben werden teilweise von Mitarbeitern erledigt	nein	ja	ja	ja	ja	nein	nein
Anzahl der IT-Dienstleister	2	2, künftig 1	2	2	3, zeitweise 4	2	3
Dienstleister wird für den IT-Betrieb genutzt	ja	ja	ja	nein, künftig ja	ja	ja	ja
Dienstleister wird für die Entwicklung, Anpassung und Beratung im Umfeld von Spezialanwendungen genutzt	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Dienstleister wird für IT-Strategieberatung konsultiert	nein	nein	ja	nein	ja	ja	nein

Tabelle 5.5: Übersicht Anzahl der IT-Dienstleister und eigener Ressourcen

Tabelle 5.5 zeigt eine Übersicht, der in dieser Arbeit untersuchten Fälle im Hinblick auf die Verteilung der Aufgaben im IT Umfeld. Bei der Darstellung sind die KMU mit eigenem IT-Fokus (d.h. die Fälle D (2.5) und I (2.10)) weggelassen. In den Fällen A (2.2), B (2.3), C (2.4), E (2.6) und H (2.9) ist das Unternehmen aus Fall I (2.10) für die Entwicklung, Anpassung und Beratung spezieller Anwendungen, das heißt in der Regel des ERP-Systems, aber auch anderen Anwendungssystemen zuständig. Das Unternehmen in Fall I (2.10) stellt zudem den IT-Betrieb in Fall G (2.8) sicher und kommt dort auch regelmäßig zur IT-Strategieberatung zum Einsatz. Es hat aber in diesem Fall zum Beispiel keine Rolle in der Entwicklung, Anpassung und Beratung im Umfeld von eingesetzten Spezialanwendungen (siehe auch Fallstudie in Abschnitt 4.10.1). Über eigenes Fachpersonal verfügt lediglich der Fall F (2.7), allerdings ist es der erklärte Wunsch des Unternehmers, in Zukunft alle IT-Dienstleistungen, außer der Basisadministration, auszulagern. Aus dieser Betrachtung ergibt sich, dass keines der untersuchten Unternehmen die notwendigen Aufgaben im IT-Bereich vollständig alleine oder vollständig außer Haus erledigt bzw. erledigen lässt. Die Bestimmung, Bestandsführung und Buchung verfügbarer und involvierten IT-Ressourcen im Sinne von Personen ist deshalb ein zentraler Vorgang im SSLE-Vorgehensmodell. Der Workflow zur Bestandsführung und -buchung ist in Abbildung D.8 dargestellt.

IT-Betrieb sicherstellen Im Rahmen dieser Forschungsarbeit konnte wiederholt beobachtet werden, dass Unternehmen bzw. der Unternehmer selbst, maßgeblich in den IT-Betrieb eingegriffen haben²⁴. In einem Fall spielt zum Beispiel der Unternehmer in der Regel selbständig Updates der zentralen Unternehmensanwendung ein²⁵. Wiederholt ha-

²⁴Diese Fälle sind jedoch nicht Teil des in Kapitel 2 explizit ausgewählten Ausschnittes der Falldatenbank.

²⁵Es handelt sich um eine Branchenlösung.

ben dabei fehlerhafte oder unvollständige Installationen dafür gesorgt, dass Mitarbeiter des betreffenden Unternehmens ihre Aufgaben nicht mehr richtig ausführen konnten. Die Unternehmer konsultieren in solchen Fällen meist erst dann den IT-Dienstleister, wenn sie selbst bei der Problemlösung an Grenzen stoßen, es bereits zu einem Schaden an den Daten gekommen ist, oder aber der Fehler dafür sorgt, dass Mitarbeiter nur eingeschränkt oder gar nicht mehr arbeiten können. Zu beobachten ist darüber hinaus, dass die eigene Handlung bei der anschließenden Meldung des Problems gegenüber dem IT-Dienstleister oft keine Erwähnung findet, sondern erst später offenbart oder durch die Fehleranalyse ermittelt wird ²⁶.

Durch die vollständige Fehlermeldung inkl. aller ausgeführten Aktivitäten ließe sich die Komplexität der Fehlersuche auf Seiten des IT-Dienstleisters jedoch meist erheblich reduzieren, weil bewusst ausgeführte, umfangreiche, aber dem IT-Dienstleister nicht mitgeteilte Änderungen an einem Anwendungssystem (z.B. Updates einspielen), in der Regel fundamentale Fehlerbilder verursachen, anders als Fehlnutzung / Fehlbedienung eines Anwendungssystems durch die Anwender. So kann zum Beispiel das eigenständige Update eines Virencanners auf einem Serversystem durchaus gravierende Folgen für ein umfassendes Anwendungssystem²⁷ haben, deren Beseitigung in Kenntnis der kausalen Änderung am Virencanner einfach, ansonsten sehr komplex und deshalb teuer sein kann. Sind den Mitarbeitern des KMU die Mitarbeiter des IT-Dienstleisters bekannt und besteht eine direkte, nicht reglementierte Verbindung zu diesen (Telefon, Mail, o.ä.), was angesichts der engen und vertrauensvollen Zusammenarbeit der KMU und ihren IT-Dienstleistern eher die Regel als die Ausnahme ist, können fehlende Kommunikationsregeln bzw. Supportprozesse sowie mangelhafte Schulung dafür sorgen, dass die Mitarbeiter eines KMU, ohne den konkreten Fall auch nur einer einfachen Dringlichkeitsprüfung zu unterziehen, an den IT-Dienstleister herantreten und um Lösung bitten. Dieses Szenario ist gerade beim Einsatz komplexerer Anwendungssysteme oft zu beobachten und verursacht entsprechend hohe Kosten.

Die Notwendigkeit der kontinuierlichen Betriebssicherstellung der zum Einsatz gebrachten Informationstechnologie wird von KMU häufig unterschätzt. So sind zum Beispiel die Verantwortlichkeiten zur Sicherstellung des IT-Betriebes selten wenigstens grundlegend geregelt. Auch werden zum Beispiel der Umgang mit Zugangsberechtigungen und Passwörtern und deren Dokumentation sowie die Verantwortlichkeiten, oft nicht explizit geregelt. Unternehmer verlassen sich stattdessen im Regelfall darauf, dass IT-Dienstleister für diese Aufgabe automatisch Sorge tragen. Deshalb kommt es in KMU immer wieder vor, dass wichtige IT-Systeme im Betrieb ausfallen und eine möglichst schnelle Wiederinstandsetzung weder geregelt und leider auch oft genug, notwendige Backups nicht vorhanden sind ²⁸. Das Bun-

²⁶Zum Teil wird dabei ein Kausalzusammenhang zwischen eigener Handlung und dem entstehenden Fehlerbild selbst nicht erkannt. Sich selbst Fehler einzugestehen, wenn diese aus einer möglicherweise nicht autorisierten Handlung entstehen (im Falle von Mitarbeitern), fällt vielen Menschen erkennbar schwer.

²⁷Mit Kommunikation zwischen verschiedenen Client- und Serversystemen.

²⁸Zum Beispiel haben vergleichsweise wenige KMU eine redundante Internetanbindung.

desamt für Sicherheit in der Informationsindustrie, das mit dem IT-Grundschutzhandbuch seit einigen Jahren eine Referenz für die Sicherheit der IKT-Organisation veröffentlicht, stellt in diesem Zusammenhang fest:

“Grundvoraussetzung für einen sicheren IT-Betrieb ist, dass dieser . . . vernünftig geplant und organisiert ist. Für den IT-Betrieb müssen daher ausreichende Ressourcen zur Verfügung gestellt werden. Typische Probleme des IT-Betriebs (knappe Ressourcen, überlastete Administratoren oder eine unstrukturierte und schlecht gewartete IT-Landschaft) müssen in der Regel gelöst werden, damit die eigentlichen Sicherheitsmaßnahmen wirksam und effizient umgesetzt werden können.” [BUNDESAMT FÜR SICHERHEIT IN DER INFORMATIONSTECHNIK, 2008, S. 33]

Es müssen zur Sicherstellung des IT-Betriebes also im SSLE-Vorgehensmodell für jedes Element auf den Ebenen 3-6 in der Systemdokumentation die Verantwortlichkeiten geregelt werden. Dabei hat jedes Element einen Betriebsverantwortlichen (d.h. eine der verfügbaren IT-Ressourcen) und einen Kostenträger (d.h. eine der KMU-Ressourcen, die die anfallenden Kosten verantwortet). Zu jedem Systemelement wird im SSLE-Vorgehen zudem festgelegt, in welcher Form, an wen und von wem Vorfälle der Art Betriebsaufnahme, Änderung, Bugfix, Update, Pflege, Ausfall, Schulung, Betriebsende gemeldet werden, und wie diese bearbeitet werden. Jeder Vorfall an einem Element wird dokumentiert. Kosten an einem Systemelement korrespondieren daher immer mit einer der genannten Vorfallarten und werden entsprechend am Ende der Bearbeitung auch dokumentiert. Jedes Systemelement erhält zudem einen Hauptansprechpartner im KMU, der nicht notwendigerweise der Hauptkostenträger sein muss. Für jedes Systemelement werden deren direkte Nutzer sowie die möglichen Vorfallsarten und Meldeprozesse an der Komponente, Berechtigungen für die jeweilige Vorfallsarten und die Beziehung zu anderen Systemelementen gepflegt. Außerdem wird der Betriebsverantwortliche erfasst (siehe Annotation im Aktivitätsdiagramm für die Systemdokumentation, dargestellt in Abbildung D.7). Außerdem kann es je nach Wichtigkeit des Systemelements auf den Ebenen 3-6 entsprechendes Monitoring geben. Das jeweilige Monitoringsystem wird je Systemelement in der Systemdokumentation erfasst. Der Umgang mit den verschiedenen Systemvorfällen ist im Aktivitätsdiagramm D.9 dargestellt.

5.1.3 Evaluation des Vorgehensmodells

Im folgenden Teil der Arbeit wird das in Abschnitt 5.1 vorgestellte SSLE-Vorgehensmodell durch die Anwendung an einem realen Anwendungsfall demonstriert und in diesem Zusammenhang evaluiert. Die Evaluation verfolgt drei wesentliche Ziele. Zum einen wird gezeigt, dass die Anwendung des, mittels qualitativ-empirischer Forschung entstandenen Vorgehensmodells an einem nicht zur Induktionsmenge gehörenden Evaluierungsfall erfolgen kann und dabei, die im Sinne des Modells vorgesehenen Teilergebnisse auch bei der praktischen Anwendung erzeugt werden können. Des Weiteren wird gezeigt, dass das Vor-

gehensmodell dazu beiträgt, die bei seiner Anwendung definierten, unternehmerische Ziele zu erfassen, zu operationalisieren und zu erreichen. Abschließend wird die Anwendung des Vorgehensmodells der qualitativen Einschätzung der Hauptanspruchsgruppe, also des Unternehmers im Evaluierungsfall unterzogen. Durch dieses Vorgehen wird die Nützlichkeit des Vorgehensmodells im Sinne des konstruktivistischen Forschungsparadigmas, wie von HEVNER ET AL. [2004, vgl. S. 80] beschrieben, nachgewiesen (siehe hierzu auch 1.5).

5.1.3.1 Unternehmensebene

Stamm- und Strukturdatenerfassung Das Unternehmen ist ein in den 1980er Jahren gegründeter und im Jahr 2011 durch den heutigen Unternehmer übernommener Produktionsbetrieb für Haustierfutter. Die Firma ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) und im Sinne der KMU-Definition unabhängig (vgl. dazu Abschnitt 3.1). Das ursprünglich als reiner Produktionsbetrieb gestartete Unternehmen, wurde durch den heutigen Unternehmer zum Onlinehändler weiterentwickelt, um auch überregionale Absatzmärkte erschließen zu können. Des Weiteren verfügt die Organisation über Ladengeschäfte im nördlichen Bundesgebiet. Der Beginn der Betrachtungsperiode ist Anfang 2015. Mithilfe der im SSLE-Vorgehensmodell beschriebenen Teilprozesse (siehe Abschnitt 5.1.1.1) und der Prozessmodelle in den Abbildungen 5.3 und D.1 bis D.3 sind die im Folgenden dargestellten Stamm- und Strukturdaten des Unternehmens zusammengetragen worden.

Das Unternehmen bringt in seiner Unternehmensvision Traditionsbewußtsein zum Ausdruck. Demnach ist man nach eigenen Angaben lieber zeitweise ausverkauft, als Produkte mit verminderter Qualität anzubieten. Außerdem unterstellt der Unternehmer das Wachstumsziel seinem bedingungslosen Qualitätsanspruch. Das heißt das Unternehmen wächst nur, wenn durch das Wachstum keine Qualitätseinbußen in Kauf genommen werden müssen. Das Unternehmen kombiniert bewusst stationären Handel mit Onlinehandel, um näher am Kunden zu sein. Kritik am Produkt bzw. der Dienstleistung wird ernst genommen und als Herausforderung verstanden. Durch den regen Austausch mit den Kunden werden regelmäßig auch in der Produktion Kundenwünsche umgesetzt.

Der Unternehmer ist 39 Jahre alt und männlich. Er hat bereits im Alter von 23 Jahren sein erstes Unternehmen gegründet und dieses Ende des Jahres 2014 veräußert. Der Unternehmer hat keine akademische Ausbildung. Die Aufbaustruktur des Unternehmens besteht aus den Funktionsbereichen Geschäftsführung, Betriebsleitung, Produktion, Einkauf, Versand, Verkauf sowie Marketing / Vertrieb. Dabei unterliegt die Leitung des Verkaufs dem Assistenten der Geschäftsleitung und die Personalleitung der Frau des Unternehmers. Die übrigen Funktionsbereiche unterstehen der Betriebsleitung bzw. der Marketing- und Vertriebsleitung und werden durch den Unternehmer selbst geleitet. Das Organigramm und die Prozesslandschaft sind entsprechend der Vorgaben aus Abschnitt 5.1.1.1 durch den Unternehmer erstellt worden und in Anhang F in den Abbildung F.1 und F.2 dargestellt. Die Darstellung zeigt jeweils den Status Quo zum Ende der Betrachtungsperiode im Dezember

2015. Der Unterschied gegenüber der initialen Betrachtung Anfang 2015 ist jedoch lediglich eine unterschiedliche personelle Ausstattung der Bereiche (vgl. hierzu auch Tabelle 5.7).

Die RACI-Matrix in Tabelle 5.6 wurde mittels der in Abschnitt 5.1.1.1 beschriebenen Vorgaben des Vorgehensmodells erstellt und stellt die jeweilige Verantwortung für die Teilprozesse dar. Aus der Kombination der durch Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells entstandenen Diagramme F.1 und F.2, geht auch im Evaluierungsfall die für KMU kennzeichnende zentrale Rolle des Unternehmers hervor (siehe Abschnitt 4.1). Im Evaluierungsfall hat der Unternehmer neben der Rolle der Geschäftsführung auch die Rollen Betriebsleitung, Leitung Einkauf sowie Leitung Marketing und Vertrieb inne.

Tabelle 5.7 stellt die Mitarbeiterzahlen für die Jahre 2014 und 2015 jeweils bezogen auf das Jahresende dar. Dabei wurde der Unternehmer selbst nicht mitgezählt. Zum Zwecke der besseren Darstellung wurden die Beschäftigungszahlen pro Hauptaufgabenbereich und die Veränderung explizit dargestellt. Wie durch Tabelle 5.7 ebenfalls erkenntlich wird, verfügte das Unternehmen im Jahr 2014 über keine eigenen IT-Ressourcen. Die notwendige Leistung wurde entweder durch die IT-Belegschaft des vorherigen Betriebes des Unternehmers oder durch externe IT-Ressourcen erbracht. Eine der letzteren wurde gegen Ende des Jahres 2015 zum Zwecke der Administration und Wartung der IT-Systeme vor Ort sowie der Wartung / Anpassung der Produktionsanlagen, fest eingestellt. Der Unternehmer weißt auf Basis der Eigenevaluierung die größte Ähnlichkeit mit der Unternehmergruppe der Strategen auf und hat nach eigenen Angaben einen Planungshorizont zwischen 1-3 Jahren. Er bezeichnet sich selbst zwar als "Machertyp", gibt aber an, durchaus strategisch zu planen. Das Unternehmen verfügt über kein spezielles, vermarktungsfähiges Know-How oder eigene Patente. Es hatte 2013 eine Bilanzsumme von 380272,11 € bei einer Fremdkapitalquote von 100 %. 2014 kam es zu einer Bilanzverlängerung auf 760561,48 € bei einer Fremdkapitalquote von noch 80,83 %. Die Organisation erzielte im Jahr 2013 0,967 Mio. € und im Jahr 2014 1,242 Mio. € Umsatz. Die Umsatzsteigerung zwischen 2013 und 2014 entspricht demnach 28,44 %.

Management Der Unternehmer ist auf Basis seiner Selbsteinschätzung der Vergleichsgruppe der "Strategen" zuzuordnen²⁹. Damit können nach der, im SSLE-Vorgehensmodell genutzten Auswahlmethode strategischer Planungswerkzeuge nach SEITER UND HEINEMANN [2012] prinzipiell alle, dort erfassten Verfahren der strategischen Planung genutzt werden. Gemäß dem Teilprozess "Strategische Planung" (siehe Abschnitt 5.1.1.2) wurden der Unternehmenszyklus, die Feindlichkeit und Komplexität des Marktes sowie die wesentlichen unternehmerischen Herausforderungen durch den Unternehmer wie folgt bestimmt.

Das Unternehmen befindet sich in der Wachstumsphase. Unter anderem da das Unternehmen in einer, durch erhebliche staatliche Auflagen gekennzeichneten Branche sowie im Onlinehandel tätig ist, haben einzelne Entscheidungen eine hohe Relevanz für die Exis-

²⁹Siehe hierzu Bewertungsergebnisse der Unternehmerbefragung in Anhang F in der Tabelle F.1.

Bereich	Prozess	R	A	C	I
Einkauf	Einkauf Rohware	EKL	EKL	PL	GL
	Einkauf Verpackungsmaterial	EKL	EKL		GL
	Einlagerung	PMA	PL		GL
Produktion	Bedarf ermitteln	GL	GL	PL	
	Produktion planen	PL	PL		
	Produzieren	PMA	PL		
Versand	Kommissionieren	VSMA	VSL		
	Verpacken und Versenden	VSMA	VSL		
Verkauf	Kundensupportanfrage	VKL	VKL		GL
	Kundenberatung	VKL, SHL, SHMA	VKL		
	POS Verkauf	SHMA,SHL	SHL		VKL
	SEO	MVL	MVL		
Marketing & Vertrieb	Blogging	MVL	MVL		
	Newsletter / Print	MVL	MVL		
	Inhaltserstellung / Produktlisting	VKL	VKL		GL
	Bedarfsplanung	GL	GL		
Personal	Beschaffung	PEL	PEL	VSL,SHL,PL	GL
	Abrechnung	PEL	PEL		
	Urlaubsplanung	PEL	PEL	GL,EKL, VKL,VSL, SHL,MVL,PL	GL,EKL, VKL,VSL, SHL,MVL,PL

Legende:

GL = Geschäftsleitung
 EKL = Einkaufsleitung
 PL = Produktionsleitung
 PMA = Produktionsmitarbeiter
 VSL = Versandsleitung
 VSMA = Versandmitarbeiter
 VKL = Verkaufsleitung
 SHL = Leitung stationärer Handel
 SHMA = Mitarbeiter stationärer Handel
 MVL = Marketing- und Vertriebsleitung
 PEL = Personalleitung

Tabelle 5.6: RACI Matrix des Evaluierungsfalles

	2014	2015	+/- %
Vollzeitäquivalente	11	17,5	+ 59,09 %
Produktion	4,5	8	+ 77,78 %
Versand	2	3	+ 50 %
Verwaltung / Geschäftsleitung	1	1	
Stationärer Handel	3	4	+ 33,34 %
IT / Prozesse	0	1	+ 100 %
Personal	0,5	0,5	

Tabelle 5.7: Mitarbeiterzahlen des Evaluierungsfalles

tenz des Unternehmens. Gerade der Onlinehandel ist zudem von einer intensiven Nutzung von Marketinginstrumenten gekennzeichnet. Dies manifestiert sich im Evaluierungsfall zum Beispiel auch in der Tatsache, dass dieser Funktionsbereich eines der Hauptbetätigungsfelder des Unternehmers selbst ist (vgl. hierzu Abbildung F.1). Der Kundenstamm des Unternehmens ist nach Einschätzung des Unternehmers bezüglich demographischer Merkmale heterogen und nur durch das gemeinsame Interesse am Produkt gekennzeichnet. Quantitativ validiert ist diese Einschätzung des Unternehmers jedoch nicht. Der Unternehmer sieht sich verschiedenen Herausforderungen gegenüber. Dies sind zum einen die Internationalisierung des Angebotes, die damit einhergehende Wachstums- und Expansionsstrategie und das Rationalisierungstreben der Produktionsprozesse sowie der Lieferkette.

Wie bereits in Abschnitt 4.3 diskutiert und in Tabelle 5.1 für die eingehend untersuchten Fälle dargestellt, sind Artefakte strategischer Planung in KMU in der Regel unterrepräsentiert. Nach Bewertung der Auswahl strategischer Planungswerkzeuge auf Basis der Methode von SEITER UND HEINEMANN [2012] gab der Unternehmer zum Beispiel zwar an, die für seinen Fall ermittelte SWOT-Analyse zu kennen, dokumentierte Anwendungen der Methode aus der Vergangenheit existierten jedoch im Unternehmen nicht. Als maximale Komplexitätsstufe der Planungsmethode wurden, wie vom SSLE-Teilprozess in Abbildung 5.4 gefordert, die Stufe 2 festgelegt, sodass in jeder Phase der Strategieentwicklung mindestens eine Methode prinzipiell auswählbar war.

Damit wurden nach dem Maximalwertprinzip (vgl. Abschnitt 3.3.1) die PEST-Analyse (externe Analyse), SWOT-Analyse (externe und interne Analyse) und die Produkt-Markt-Matrix (Strategieentwicklung und Portfolio) als Methoden der strategischen Planung ausgewählt und angewendet. Das Ergebnis der SWOT-Analyse ist in Tabelle 5.8, das Ergebnis der Produkt-Markt-Matrix in Tabelle 5.9 dargestellt ³⁰.

Im nächsten Schritt der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells hat der Unternehmer unter Anwendung des entsprechenden Teilprozesses (siehe Abschnitt 5.1.1.2) die wesentlichen Unternehmensziele und ihr Gewicht bestimmt. Diese sind in der Tabelle 5.10 dargestellt. Demnach gehört es zu den vornehmlichen Zielen des Unternehmens die eigenen Stärken (siehe Tabelle 5.8) wie die eigene Produktion, die Qualität der Produkte, die Wertigkeit

³⁰Die Ergebnisse der PEST-Analyse finden sich in Anhang F in Tabelle F.2

	Interne Perspektive	Externe Perspektive	
<p style="text-align: center;">Stärken</p> <ul style="list-style-type: none"> • eigene Produktion • hohe Qualität der Produkte • eigene Ladengeschäfte • bereits Ladengeschäfte in Norddeutschland • Eigener Produktionsstandort ermöglicht deutliches Wachstum • Vertrauensvolle, wertige Marke • Bestehender Standort ist eine Oase in der Wüste 	<p style="text-align: center;">Schwächen</p> <ul style="list-style-type: none"> • schlechte Analyse der Absatzmengen • Onlineplattform kann Wachstum nicht mehr standhalten • Onlineplattform entspricht nicht den aktuellen SEO Standards • Oft schlechte Lieferbarkeit der Waren • Warenbeschaffung und Produktion nicht optimiert • Eigenkapitalfinanzierung erlaubt kein überdurchschnittlich schnelles Wachstum 	<p style="text-align: center;">Chancen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marktwachstum würde erheblich höheren Online Absatz ermöglichen • Hohe Kundentreue • Erweiterung der Reichweite durch mehr Ladengeschäfte • Qualitätsbewusstsein der Käufer ist für das Unternehmen vorteilhaft 	<p style="text-align: center;">Risiken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerber sind auf der E-Commerce Seite besser aufgestellt • Hygienevorschriften bedrohen das Geschäft • Fleischskandale bedrohen das Geschäft • Qualität ist entscheidender Faktor • Fleischmarkt ist ein Verkäufermarkt • Preis- und Mengeschwankungen machen Planung schwierig • Arbeitsmarktsituation in Berlin ungünstig

Tabelle 5.8: Ergebnisse der SWOT-Analyse im Evaluierungsfall

	Bestehende Produkte	Neue Produkte
Bestehende Märkte	Marktanteile gewinnen Umsatz steigern	Auf Kundenwunsch hergestellte Produkte Kunden können Produkte entwickeln Neue Sorten Alleinfuttermittel
Neue Märkte	Weitere Expansion des Filialnetzes innerhalb Deutschlands	

Tabelle 5.9: Produkt-Markt-Matrix des Evaluierungsfalles

der Marke und den direkten Zugang zu den Kunden zur Steigerung des Umsatzes und des Marktanteils zu nutzen, die Produktivität unter Beibehaltung bzw. Steigerung der hohen Qualität zu steigern, dabei das Produktsortiment zu erweitern sowie mithilfe der Kunden auch Produktinnovationen in den Markt einzuführen. Die Ergebnismessung der Anwendung des SSLE erfolgt im Evaluierungsfall primär unter Evaluierung der externen Leistungskennzahlen (d.h. Umsatz und Marktanteil), allerdings werden bereits sinnvoll messbare Unternehmensziele (siehe Tabelle 5.10) im Hinblick auf die künftig geplante vollständige Anwendung der IPMS-Methode (vgl. Abschnitt 5.1.1.2) erhoben.

Unternehmensziel	Ziel 2015	Messung	Zielgewicht
Produktqualität	Gleichbleibende bzw. bessere Qualität bei steigender Ausbringung	Kundenfeedback, Reklamationen	25%
Produktinnovation	Neue Produkte in den Markt einführen, Produkte unter Beteiligung der Kunden entwickeln	Anzahl innovativer Produkte, Erfolg der Produktinnovation	15%
Kundenservice	Gleichbleibende Qualität des Kundenservice	Onlinebewertung, Reklamationen	10%
Sortiment	Weitere Standardprodukte einführen	Absatz neuer Standardprodukte	10%
Umsatz	Umsatz signifikant erhöhen (Ziel 30%)	Umsatz 2015	20%
Marktanteil	Über dem Marktdurchschnitt wachsen	Marktanteil 2015	10%
Maschinenproduktivität	Produktivität der direkt produktionsbezogenen Ressourcen erhöhen	Anzahl der Fertigprodukte / pro Geldeinheit	10%

Tabelle 5.10: Unternehmensziele des Evaluierungsfalles

5.1.3.2 IT-Ebene

IT-Betrieb Ebenso wie in der Unternehmensebene ist auch in der IT-Ebene zunächst eine Dokumentation der bestehenden IT-Systeme und entsprechender Verantwortlichkeiten durchzuführen. Im Rahmen des SSLE-Teilprozesses “Dokumentation der Systemlandschaft” wurde zu diesem Zweck, der in Anhang F in Tabelle F.4 dargestellte Status ermittelt. Die Verbindungen zwischen den Systemkomponenten sind dem ebenfalls in Anhang F in Abbildung F.3 dargestellten Architekturmodell zu entnehmen. Außerdem sind gemäß dem SSLE-Teilprozess “IT-Ressourcenanalyse” die verfügbaren IT-Ressourcen bestimmt wor-

den. Die zu Beginn der Betrachtung des Evaluierungsfalles verfügbaren unternehmensexternen IT-Ressourcen sind die, in Anhang F in Tabelle F.4 als Jürgen Schneider, Wolfgang Fischer und Claus Weber bezeichneten Einzelpersonen. Zudem sind die Unternehmen Google und Facebook für den Betrieb eines Teils der genutzten IT-Infrastruktur verantwortlich.

Für den Evaluierungsfall ist festzustellen, dass der IT-Betrieb nach den Vorgaben des SSLE-Teilprozesses "IT-Betrieb sicherstellen" zum Zeitpunkt der Bestimmung des IST-Status nicht sichergestellt werden kann. Zum einen gibt es keine Differenzierung der Vorfallsarten und entsprechender Berechtigungen / Verantwortlichkeiten für die einzelnen Systeme und zum anderen keinen Regelprozess zur Klassifizierung und Bearbeitung der Vorgangsarten wie im entsprechenden SSLE-Teilprozesse "IT-Betrieb sicherstellen" beschrieben. Die Schaffung einer gemeinsamen Informationsbasis und Einführung eines Regelprozesses zur Sicherstellung des IT-Betriebs ist deshalb begleitend zur Evaluierung des SSLE erfolgt. Weil dies jedoch eine kurzfristige operative Maßnahme ist, wird dies im Folgenden nicht weiter thematisiert.

IT-Management Dem Vorgehensmodell folgend ist der erste Prozessschritt, die der IT-Dienstleister im SSLE auf der IT-Management Ebene ausführt, die Analyse der Unternehmensarchitektur (siehe Abschnitt 5.1.2.1). Hierfür wurden zunächst die Informationen, die im Rahmen der Strukturdatenerfassung (siehe Abschnitt 5.1.3.1) für den Evaluierungsfall erhoben wurden, einer Vollständigkeitsprüfung unterzogen. Damit ist gewährleistet, dass die gesammelten Unternehmensdaten für den IT-Dienstleister ausreichend sind. Im Anschluss wurde für den Evaluierungsfall zunächst ein Modell der Systemlandschaft (siehe Abbildung F.3) erstellt und die Komplexität der Architektur durch Berechnung der Kohärenzmaße (siehe Tabelle F.3) bestimmt.

Aus dem auf diese Weise entstehenden Gesamtüberblick über die installierte Systemlandschaft geht hervor, dass das Warenwirtschaftssystem des Unternehmens sowohl für den Einkauf von Rohstoffen als auch die Produktionsplanung, elementar ist. Die Leitungen beider funktionalen Unternehmensbereiche benötigen dieses System zur Ausübung ihrer Tätigkeit. Daneben greifen im Verkauf sowohl die Leitung des Funktionsbereiches als auch dessen Mitarbeiter, auf die E-Commerce Handelsplattform und das Point of Sale (POS) System zu. Der Integrationsgrad im Evaluierungsfall ist insgesamt niedrig. Nur die Systeme Lexware (stellt das Warenwirtschaftssystem bereit) und Wordpress (stellt die E-Commerce Handelsplattform bereit) sind über eine selbst entwickelte und gewartete Schnittstelle miteinander verbunden. Die wesentlichen Softwarekomponenten auf Ebene 4 werden auf Basis unterschiedlicher Infrastruktursoftware betrieben. Zudem stellt Lexware keinen Browserbasierten Zugriff zur Verfügung. Aufgrund entsprechender Performanceerwägungen, wurde es deshalb auf einem lokalen Server bereitgestellt.

Zur Bestimmung der strategischen Handlungsfelder der Informationsfunktion dienen, wie im SSLE vorgesehen, die Ergebnisse der strategischen Planung (siehe Abschnitt 5.1.3.1). Die Resultate aller genutzten strategischer Planungsmethoden (siehe Tabellen 5.8, F.2, 5.9), legen gleichermaßen nahe, dass die Kundenbeziehung für das Unternehmen ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist. Die Kunden im betrachteten Markt sind aus Sicht des Unternehmers vergleichsweise treue Kunden. Insbesondere der Onlineabsatz würde aus Sicht des Unternehmers außerdem ein erhebliches Zusatzwachstum erlauben. Allerdings ist das Unternehmen im Verhältnis zu Wettbewerbern zum Betrachtungszeitpunkt vergleichsweise schlecht aufgestellt. Die eigenentwickelte Schnittstelle zwischen Wordpress und Lexware war bereits zu Beginn der Betrachtung nicht mehr in der Lage, weiteres Absatzwachstum zu verarbeiten. Außerdem entsprach die E-Commerce Plattform nicht den, für weiteres Wachstum unbedingt erforderlichen Möglichkeiten der Optimierung auf aktuelle Suchmaschinenstandards (SEO). Die durch den Unternehmer bestimmten Ziele und Zielgewichte (siehe Tabelle 5.10) legten darüber hinaus eine signifikante Erhöhung des Absatzes sowie mindestens eine gleichbleibende Qualität der Leistungserbringung bei signifikant erhöhter Ausbringung nahe. Außerdem sollten unter Beteiligung der Kunden innovative Produkte in den Markt eingeführt werden.

Die spezielle Art des produzierten und verkauften Tierfutters und die staatlich reglementierten Qualitäts- und Hygienestandards erfordern im Vergleich zum Verkauf klassischer Tiernahrung, einen erhöhten Erklärungsaufwand. Dieser Umstand zeigt sich zum Beispiel in einer vergleichsweise hohen Intensität von Kundeninteraktionen (z.B. Emails, Anrufe, Bewertungen). Der Versand der Ware erfolgt tiefgekühlt. Unter anderem aus diesem Grund sind sowohl die zeitnahe Verarbeitung der Bestellung als auch die Verfolgung der Ware entlang der gesamten Lieferkette vom Produzenten zum Kunden, von erheblicher Bedeutung. Mithilfe der Betrachtung der Informationsintensität (vgl. Abschnitt 5.1.2.1) des Produktes und vor allem auch der Liefer- und Kundeninteraktionsprozesse, rücken deshalb nicht nur das E-Commerce System selbst, sondern viel mehr der Komplex aus E-Commerce System und Warenwirtschaftssystem in den Mittelpunkt des strategischen Handelns.

Zur Anwendung des SSLE-Teilprozesses "Projekt vorschlagen" wurde zunächst, unter Nutzung der Ergebnisse der zuvor beschriebenen strategischen Analyse der IT-Architektur und der durch den Unternehmer festgelegten Ziele, der Zielkorridor für entsprechende Projektvorschläge bestimmt. Insbesondere aufgrund dominierender unternehmerischer Ziele lag deshalb, die Schaffung der Möglichkeit zur Erweiterung der Sichtbarkeit im Onlinehandel sowie eine deutliche Leistungssteigerung der Verbindung zwischen E-Commerce Plattform und Warenwirtschaftssystem nahe. Im Bereich der IT wurden vom Dienstleister, neben der bereits feststehenden Erweiterung der Produktionskapazitäten³¹ zunächst zwei alternative, die Erreichung der unternehmerischen Ziele begünstigende Projektvorschläge erarbeitet. Dies waren die Ablösung der auf Wordpress basierten E-Commerce Lösung durch Magento

³¹Es wurden im Bezugszeitraum mehrere neue Produktionsmaschinen beschafft und in Betrieb genommen

und Anpassung der Schnittstelle zu Lexware (Alternative 1) oder alternativ, die gleichzeitige Ablösung von Wordpress durch Magento und Einführung und Integration des ERP-Systems Odoo (Alternative 2). Der Unternehmer wurde, wie im SSLE-Vorgehensmodell beschrieben, über beide Alternativen informiert. Die alternativen Maßnahmen wurden im SSLE-Teilprozess “Maßnahmen entwickeln” einer Nutzwertanalyse unterzogen und zwar im Hinblick auf die durch deren Umsetzung aus Sicht des Unternehmers erreichbaren Zielbeiträge, Kosten und Risiken. Das Ergebnis der Durchführung der Nutzwertanalyse ist in Tabelle 5.11 dargestellt.

Der Unternehmer hat sich für die Alternative 2, also die Ablösung von Lexware durch Odoo und die zeitgleiche Einführung der E-Commerce Plattform Magento entschieden. Bemerkenswert ist diese Entscheidung vor allem aufgrund der Tatsache, dass die, für Alternative 2 insgesamt ungünstigere, Kosten/Risiko-Dimension aufgrund der aus Sicht des Unternehmers wichtigeren Geschäftsdomänen-Dimension für die Entscheidung keinen Ausschlag gegeben hat. Für die Umsetzung der Alternative 2 wurden in Zusammenarbeit zwischen dem Unternehmer und dem IT-Dienstleister zwei wesentliche Projektmeilensteine identifiziert. Meilenstein 1 stellt die möglichst zeitnahe und vor allem zeitgleiche Ablösung von Wordpress / Lexware durch Magento / Odoo dar, Meilenstein 2 die Erreichung eines signifikant erhöhten Automatisierungsgrad des gesamten Bestellprozesses (siehe Abbildung 5.13). Demzufolge ist Meilenstein 1 als Erschließungsziel zu betrachten auf dessen Grundlage aufbauend, die gegenüber Wordpress bessere technische Basis von Magento zur Produktpräsentation genutzt werden kann, um durch flankierende Maßnahmen (i.e. SEO-Optimierung, neue Produkte, Kundeninteraktion) den Onlineabsatz der Waren zu erhöhen und die Kunden besser zu erreichen. Meilenstein 2 hingegen stellt ein Rationalisierungsziel dar, weil der erwartete Absatzzugewinn möglichst ohne zusätzliches Personal abgewickelt werden soll. Das beschriebene IT-Projekt stellt das einzige Projekt von nennenswerter Größe im Betrachtungszeitraum dar. Zu seiner Abwicklung wurde auf eine optional vorgesehene Projektvorstudie (siehe Abschnitt 5.1.2.1) verzichtet und ein agiles Projektvorgehensmodell gewählt.

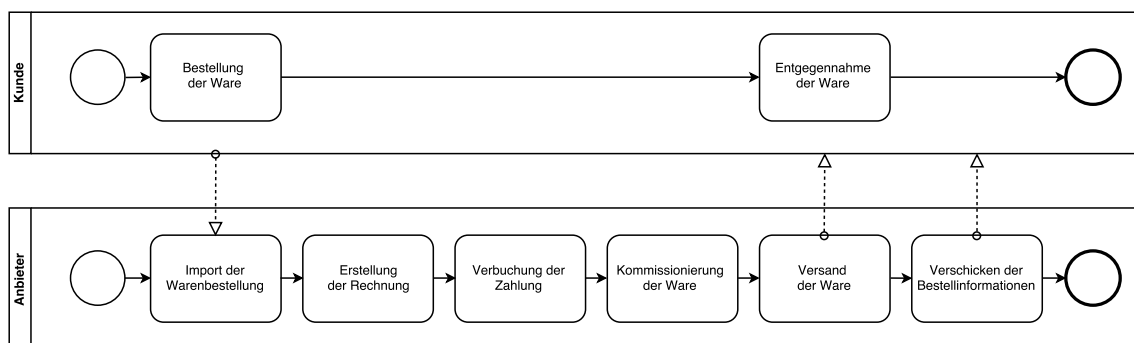


Abbildung 5.13: BPMN-Darstellung des Bestellprozesses

Bewertungsdimension	Frage	Art des Einflusses	Zielgewicht	Alternative 1	Alternative 2
Geschäftsdomäne					
Strategischer Abgleich	Die Maßnahme trägt erheblich zum Erreichen der unternehmerischen Ziele bei	positiv	20	2	4
Wettbewerbsvorteil	Die Maßnahme gewährt dem Unternehmen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil	positiv	20	2	4
Führungsinformation	Die Maßnahme verbessert die Informationslage zur Unternehmensführung erheblich	positiv	5	2	4
Wettbewerbschaden	Die Nicht-Vorbereitung der Maßnahme würde einen erheblichen Nachteil gegenüber den Konkurrenten bedeuten	negativ	10	5	5
Kosten/Risiko					
Ungewissheit der Zielerreichung	Der Zielbeitrag der Maßnahme ist in hohem Maße ungewiss	negativ	10	3	4
Risiko	Die Maßnahme birgt erhebliche Risiken	negativ	10	2	2
Kosten	Die Maßnahme verursacht erhebliche Kosten	negativ	15	2	1
Dauer der Realisation	Die Maßnahme hat eine sehr lange Umsetzungsdauer	negativ	5	2	1
Abhängigkeit	Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme entstehen erhebliche Abhängigkeiten (z.B. Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden, Preise)	negativ	5	3	1
100					
Spaltensumme				245	315
%-Anteil vom Maximum				54	70

Tabelle 5.11: Nutzwertanalyse der Alternativen im Evaluierungsfall

Ergebnisse Meilenstein 1 der gewählten Projektalternative wurde am 23.04.2015 abgeschlossen. Bereits mit Realisierung dieses Meilensteins wurden die am E-Commerce System aufgegebenen Kundenbestellungen in 15-minütigen Intervallen automatisch in das ebenfalls neue ERP-System Odoo importiert. Die Weiterführung der Bestellung in Kommissionieraufträge, Verbuchung der Zahlungen und Erstellen der Rechnungsdokumente erfolgte zu diesem Zeitpunkt noch manuell.

Im weiteren Verlauf des Projektes wurden die automatische Erstellung von Rechnungsdokumenten und die Verbuchung der korrespondierenden Zahlungen von diversen unterschiedlichen Zahlungsanbietern (z.B. Paypal, Concardis) realisiert. Ebenso realisiert wurde der Export der Versandinformationen an die nach wie vor genutzten Versandlösungen Delisprint und Easylog³² sowie der Rückimport der Versandinformationen zur leichten Versandverfolgung durch den Kundenservice. Außerdem wurde der automatische Versand der Rechnungsdokumente und Versandinformationen per E-Mail an die Kunden realisiert. Nur die Verbuchung von Zahlungseingängen zu korrespondierenden Vorkassenbestellungen erfolgt aus ökonomischen Gründen aktuell (Stand Ende 2015) noch per manueller Zahlungszuordnung. Meilenstein 2 wurde mit der Vollautomatisierung der Zahlungsverbuchung am 01.12.2015 abgeschlossen.

Dank der genutzten agilen Projektvorgehensmethode konnten im Betrachtungszeitraum weitere zu Beginn des Projektes nicht im Fokus stehende Optimierungen der Kommissionierung (z.B. optimierter Kommissionierschein), der Produktionssteuerung und Warenversorgung (z.B. durch tagesgenaue und verkaufskanalbezogene Verkaufsstatistiken) und steuerrechtlichen Buchführung (Umsatzreports nach verschiedenen MwSt.-Sätzen) umgesetzt werden. Des Weiteren wurde eine komplette Neugestaltung des E-Commerce Systems zur Verbesserung der Darstellung auf mobilen Endgeräten, verbesserter Nutzerführung sowie eine Funktion zur Vorbestellung ausverkaufter Artikel realisiert.

Der Gesamtumsatz der Organisation ist gegenüber dem Referenzzeitraum des Jahres 2014 im Jahr 2015 um knapp 49% gestiegen. Dabei liegt das Wachstum des Absatzkanals E-Commerce bei ca. 63%, während der stationäre Handel ca. 21% wuchs. Die Personalgesamtkosten sind im selben Zeitraum um 30% gestiegen und die Gesamtbelegschaft um 59% gewachsen, wobei alleine die Personalstärke in der Produktion um ca. 78% erweitert wurde (vgl. auch Tabelle 5.7). Durch zusätzliche Investition in neue Maschinen, konnte die Produktion von täglich 1800 Paketen auf 4800 Pakete und somit um mehr als 133% gesteigert werden. Durch Optimierungen im Kommissionierprozess konnten bezogen auf das Jahr 2014 im Jahr 2015 bei einem Personalwachstum um 50% in diesem Funktionsbereich (siehe Organigramm in F in Abbildung F.1) über 70% mehr Pakete verpackt und versandt werden.

³²Gepard ist aufgrund sehr geringer Priorität des Logistiklers GLS noch nicht automatisiert worden.

Das der Evaluierung zugrunde liegende Unternehmen führt seit einigen Jahren eine Kundenbewertungssiegel des Anbieters eKomi³³ für online getätigte Transaktionen. Der Anteil zufriedener Kunden ist gegenüber 2014 im Jahr 2015 von 95,33% auf 97,47% gestiegen³⁴. Das Unternehmen hat im Jahr 2015 wie bereits erwähnt, neben IT in erheblichem Maße auch in die Erweiterung der Produktionskapazität investiert. Gegenüber dem Jahr 2014 sind die, auf die Erweiterung dieser Produktionskapazität (Produktions-, Verpackungsmaschinen und Lagerorte) entfallenen Abschreibungen um 140% gestiegen. Dies machte eine Steigerung von 6,35% auf 10,23% des jeweiligen Jahresumsatzes aus. Die Gesamtinvestition in Informationstechnologie betrug für den Betrachtungszeitraum ca. 9,05% vom Jahresumsatz. Für das Bezugsjahr 2014 lässt sich der Anteil der IT-Investitionen nicht bestimmen, weil die Leistung mehrheitlich durch Ressourcen der vorherigen Organisation des Unternehmers erbracht worden ist und weder eine zeitliche noch kostenseitige Erfassung erfolgte.

Auch wenn im Evaluierungsfall auf die Anwendung der im SSLE-Vorgehensmodell optional vorgesehenen IPMS-Methode zur Ergebnismessung verzichtet wurde, weil erst durch die Einführung der beiden neuen Anwendungssysteme Odoo und Magento eine hinreichend umfassende Datenbasis für derartige, zukünftige Analysen zur Verfügung steht, so zeigen die oben genannten Leistungsindikatoren eine deutliche Verbesserung der betrieblichen Situation im Bezug auf die in Tabelle 5.10 definierten unternehmerischen Ziele. Es konnte der Umsatz beispielsweise anstatt der geplanten 30% um fast 50% gesteigert werden. Dabei trug insbesondere der Onlinehandel mit 63% zu diesem deutlichen Umsatzwachstum bei. Das Unternehmen liegt damit deutlich über dem für 2015 prognostizierten Branchenwachstum von 3,1% [INDUSTRIEVERBAND HEIMTIERBEDARF (IVH) E. V., 2014, vgl. S. 1]. In der Wahrnehmung der Kunden stieg, wie dargestellt, die Qualität der Leistungserbringung, obwohl dem Unternehmer die Beibehaltung der hohen Kundenzufriedenheit bei höherer Ausbringung genügt hätte. Außerdem wurde das Artikelsortiment u.a. durch konsequente Nutzung von Kundenfeedback um 11,33% neue Artikel erweitert und ein Teil der Produkte direkt auf den Kundenwunsch hin konzipiert.

Zum Abschluss der Evaluierungsphase wurde der Unternehmer mithilfe eines persönlichen Interviews in Fragebogenform, um die Abgabe seiner Einschätzung zum Nutzen des Vorgehensmodells gebeten. Dabei wurde das Zustimmungsniveau zu verschiedenen, die Anwendung des Vorgehensmodells betreffende Aussagen mittels 5-Punkt Likert Skala gemessen. Die Ergebnisse der Befragung (siehe Anhang F Tabelle F.5) können sowohl aufgrund der Stichprobengröße als auch des spezifischen Kontextbezuges nicht als allgemein gültig im Sinne quantitativer Validität angesehen werden. Gleichwohl erfüllen sie den Nachweis der Nützlichkeit des Vorgehensmodells im Sinne des gestaltungsorientierten Forschungsparadigmas (siehe Abschnitt 1.5).

³³<http://www.ekomi.de>, zuletzt besucht 29.12.2015

³⁴wobei als zufriedener Kunde zählt, wer entweder 4 oder 5 Sterne der maximalen 5 Sterne als Kundenbewertung vergibt

In der Beurteilung des Unternehmers hat das Vorgehensmodell geholfen eine geeignete strategische Planungsmethode und die resultierenden unternehmerischen Ziele zu definieren. Außerdem hat es besonders zur Strukturiertheit der Entscheidungsfindung beigetragen. Die mithilfe des Vorgehensmodells entwickelten Modelle, Übersichten und Tabellen beurteilte der Unternehmer sowohl zur Bestimmung als auch zur Bewertung von Handlungsalternativen als grundsätzlich nützlich. Im Übrigen bewertete der Unternehmer sowohl das Vorgehensmodell selbst als auch die letztlich ausgewählten und umgesetzten IT-Projekte bzw. deren Beitrag zur Erreichung der Unternehmensziele als grundsätzlich positiv. Die Beurteilungsfähigkeit des Unternehmers im Hinblick auf die Leistung seiner Dienstleister verbessert das Vorgehensmodell aus Sicht des Unternehmers zwar nicht, jedoch führte es zum Aufbau von Vertrauen zwischen ihm und seinem IT-Dienstleister. Auf die Frage nach dem richtigen Umfang des Vorgehensmodells äußerte sich der Unternehmer ebenfalls zustimmend.

5.1.4 Diskussion des Vorgehensmodells

Wie in der Einleitung zu diesem Kapitel dargestellt, verstehen KMU-Unternehmer es üblicherweise nicht als ihre primäre unternehmerische Aufgabe über den strategischen Einsatz von IT zu befinden. Ihr primäres Interesse gilt der Sicherung des Fortbestandes und dem Ausbau ihres Unternehmens. Alle im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Unternehmen bzw. deren Unternehmer und Unternehmerinnen haben eine besondere Beziehung zu dem Produkt oder der Dienstleistung, die sie anbieten. Diesem Produkt bzw. dieser Dienstleistung gilt ihr primäres Interesse. Dennoch ist ausnahmslos allen Unternehmern und Unternehmerinnen, die ständig wichtiger werdende Rolle der Informationstechnologie bewusst, und sie stellen sich den Anforderungen, die diese komplexe Materie mit sich bringt.

Ob die IT-Funktion jedoch letztlich einen stabilisierenden, einen optimierenden oder vielleicht sogar einen strategische Wettbewerbsvorteile entwickelnden, das heißt innovativen Beitrag zum Unternehmenserfolg leistet, hängt in erster Linie von den, durch den Unternehmer bestimmten strategischen Grundpositionen des Unternehmens, seiner Lern- und Risikobereitschaft, der Güte der durch seine Berater vorgeschlagenen Maßnahmen, der Umsetzungsqualität der individuellen Nutzenpräferenzen des KMU-Unternehmers sowie dem Wandlungswillen und der Wandlungsfähigkeit des Unternehmens ab. Die Nutzung von Informationstechnologie bzw. die Nutzung des Leistungspotentials der Informationsfunktion ist ohne Zweifel eine komplexe und nichtsdestoweniger immer wichtiger werdende Aufgabe für KMU-Unternehmer.

Das in Abschnitt 5.1 zunächst in seinen einzelnen Funktionsbestandteilen entwickelte und in Unterabschnitt 5.1.3 mittels konkretem Anwendungsfall evaluierte SSLE-Vorgehensmodell (siehe Abbildung 5.14) hat den Anspruch, den Prozess der Unternehmensführung in KMU in der Unternehmensebene derart zu strukturieren, dass die IT-Ebene in der Lage ist,

fachlich sinnvolle Zuarbeit zum unternehmerischen Entscheidungsprozess leisten zu können. Dabei folgt das Modell dem Grundsatz so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig Anpassungen an die, in den Fallstudien beobachteten Situationen sowohl auf der Unternehmensebene als auch auf der IT-Ebene vorzunehmen.

Die Zusammenarbeit zwischen der Unternehmensebene (siehe Abschnitt 5.1.1), die in der Regel durch den Unternehmer selbst vertreten ist, und der IT-Ebene (siehe Abschnitt 5.1.2), die oft von externen IT-Beratern ausgefüllt wird, ist zur Erreichung des Leistungsziels der Informationstechnologie deshalb wichtig, weil an ihrer Schnittstelle die unternehmerische Vision ³⁵ und die fachliche Expertise ³⁶ möglichst effizient in den unternehmerischen Entscheidungsfindungsprozess integriert werden müssen. Zu diesem Zweck gibt es im SSLE-Vorgehensmodell je einen administrativen und einen strategischen Aufgabenanteil für beide Hauptebenen. Der administrative Teil auf der Unternehmensebene umfasst die Dokumentation der Stamm- und Strukturdaten des Unternehmens (siehe Abschnitt 5.1.1.1). Hierzu werden die unternehmerische Vision und die Stammdaten des Unternehmens (siehe Abschnitt 5.1.1.1) und die zur Verfügung stehenden Ressourcen (siehe Abschnitt 5.1.1.1) dokumentiert, der Unternehmertyp bestimmt (siehe Abschnitt 5.1.1.1) und die Aufbau- und Ablaufstruktur des Unternehmens erfasst (siehe Abschnitt 5.1.1.1).

In der IT-Ebene bestehen die administrativen Aufgaben aus der Dokumentation der Systemlandschaft (siehe Abschnitt 5.1.2.2), der Analyse der verfügbaren IT-Ressourcen (siehe Abschnitt 5.1.2.2) sowie der Sicherstellung des IT-Betriebes (siehe Abschnitt 5.1.2.2). Das Management der Informationsfunktion besteht aus den Teilaktivitäten der Architekturanalyse (siehe Abschnitt 5.1.2.1) sowie der Erarbeitung von Projektvorschlägen (siehe Abschnitt 5.1.2.1) und der Durchführung entsprechender Projekte (siehe Abschnitt 5.1.2.1). Kernaktivität der strategischen Aufgaben in der Unternehmensebene sind die optionale strategische Planung (siehe Abschnitt 5.1.1.2) und die Erfassung bzw. Ableitung von Unternehmenszielen (siehe Abschnitt 5.1.1.2) sowie die Erarbeitung entsprechender Maßnahmen zur Erreichung zuvor definierter unternehmerischer Ziele (siehe Abschnitt 5.1.1.2). Die IT-Ebene tritt im Rahmen der unternehmerischen Maßnahmenentwicklung als Lieferant entsprechender Nutzungsideen der Informationsfunktion (d.h. IT-Maßnahmen) auf. Sie besitzt zu diesem Zweck Kenntnis über die Stamm- und Strukturdaten des Unternehmens, die Dokumentation der Systemlandschaft und der durch die Bestimmung des Unternehmertyps und dessen Umgang mit der strategischen Planung konstituierten unternehmerischen Grundposition. Damit ist die IT-Ebene in der Lage Art und Umfang ihrer Projektvorschläge entsprechend auf den konkreten unternehmerischen Kontext anzupassen. Das SSLE-Vorgehensmodell unterstützt die Ergebnismessung strategischer Maßnahmen durch Nutzung der IPMS-Methode (siehe Abschnitt 5.1.1.2). Dabei ist es wiederum dem Unternehmer überlassen, ob er das Verfahren voll in seiner ursprünglichen Intention

³⁵Diese ist durch den Unternehmer repräsentiert.

³⁶Diese ist durch den IT-Berater repräsentiert.

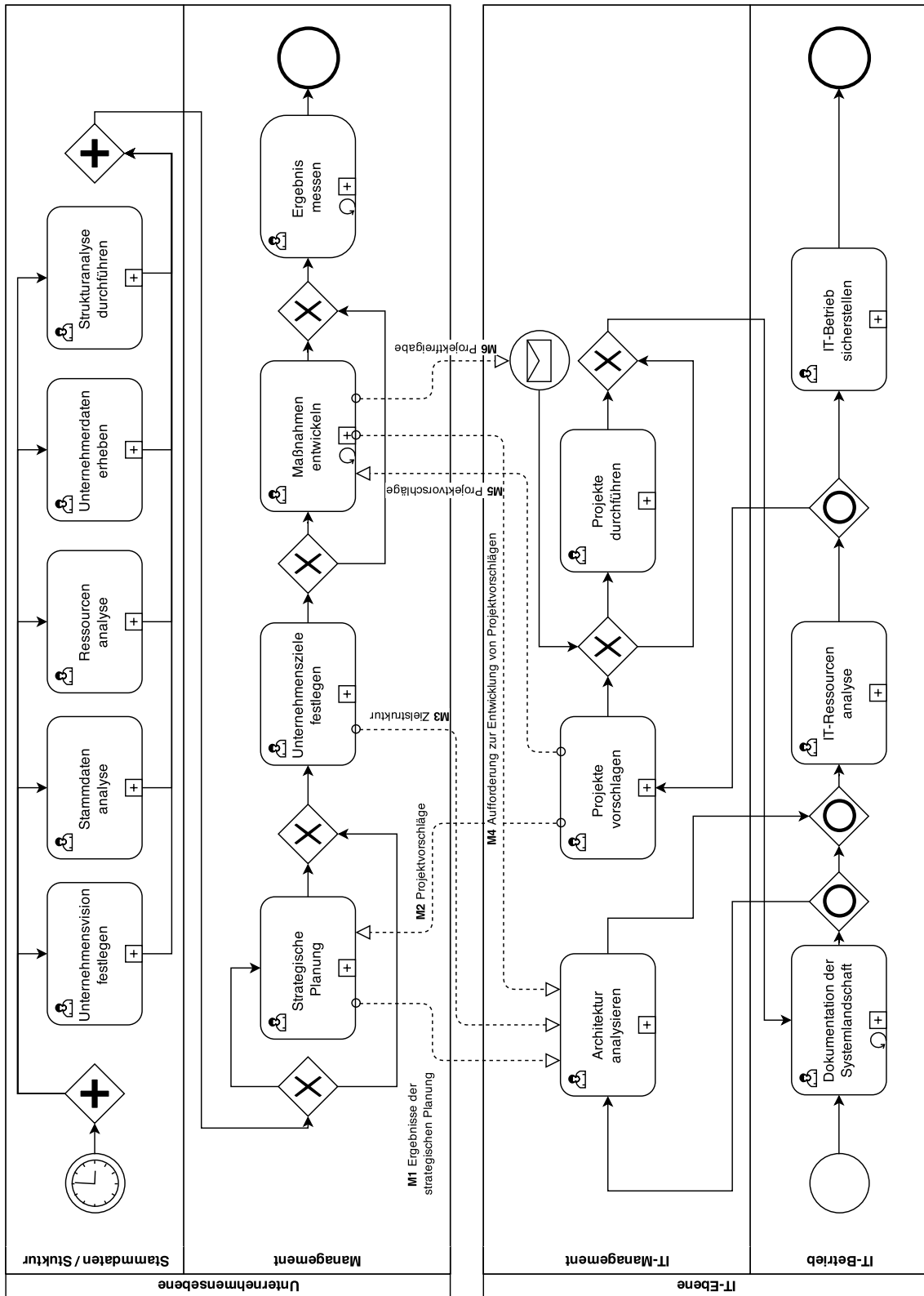


Abbildung 5.14: SSLE-Vorgehensmodell

als ganzheitliches³⁷ Leistungsmessinstrument oder nur zur Überwachung finanzieller Kennzahlen nutzt.

5.2 Implementierungsanforderungen

Das in Abschnitt 5.1 vorgestellte “Strategic System Landscape Engineering” ist ein Vorgehensmodell. Der allgemeine Anspruch an Vorgehensmodelle ist es, eine komplexe Aufgabe in handhabbare Teilaufgaben (bzw. Phasen) zu zerlegen und dabei festzulegen, was und wie etwas zu tun ist [BREITNER, 2012; HÖHN, 2007, vgl.]. Das SSLE hat den Anspruch, die in der unternehmerischen Praxis kleiner und mittlere Unternehmen immer wichtiger werdende Aufgabe der Planung, Ausrichtung und Nutzung der Informationsfunktion zu strukturieren, und auf die geplante bzw. indirekt durch die Festlegung unternehmerischer Ziele beschriebene Unternehmensstrategie, auszurichten. Zu diesem Zweck verfügt es über verschiedene Phasen, die in eine zeit- und sachlogische Abfolge gebracht, das heißt in Prozessen bzw. Aktivitätsabfolgen formalisiert worden sind. Die Prozesse sind in administrative und strategische Aufgaben unterteilt. Das Vorgehensmodell ist situativ anpassbar, indem Teilaktivitäten als optionale Bestandteile des Vorgehensmodells ausgelegt sind.

Es macht zum Beispiel keinen Sinn, einen Unternehmer der strategische Planung für wenig nützlich hält, zu dieser zu zwingen. Deshalb ist die Aktivität “Strategische Planung” im SSLE-Vorgehensmodell als optionaler Bestandteil ausgelegt. Da das Vorgehensmodell nicht zur einmaligen, sondern zur kontinuierlichen zyklischen Wiederverwendung konzipiert ist, hat der Unternehmer bei jeder Anwendung erneut die Möglichkeit darüber zu entscheiden, ob er die Aktivität der strategische Planung durchlaufen möchte oder nicht. Auch das Entwickeln von Maßnahmen nach dem Prozessmodell ist ein optionaler Bestandteil. Dies folgt aus der Erkenntnis, dass bestimmte Typen von KMU-Unternehmern einen vorwiegend durch Bauchentscheidungen geleiteten und sehr kurzfristig orientierten impliziten Planungs- und Entscheidungsstil pflegen und diesen auch nicht ändern möchten. Um dennoch auch von KMU angewendet werden zu können, deren Unternehmer nicht strategisch planen und auch keine Maßnahmen entwickeln, ist die Angabe von unternehmerischen Zielen erforderlich. Diese sind ebenso wie ihre Messung zwingende Aktivitäten bei der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells auf der Unternehmensebene. Ohne die Angabe von expliziten, unternehmerischen Zielen ist es nicht möglich, die Informationstechnologie planvoll und strukturiert einzusetzen.

Die IT-Ebene enthält ebenso wie die Unternehmensebene zwingende und wählbare Bestandteile. Grundlegender Bestandteil ist die Gewährleistung des Betriebs eines installierten Status-Quo. Ausgehend von einem Szenario, in dem zuvor kein Vorgehensmodell für die Steuerung der IT-Aufgaben angewendet worden ist³⁸, wird schrittweise die bestehende

³⁷D.h. qualitativ und quantitatives bzw. multiperspektivisch.

³⁸Was in KMU zum heutigen Zeitpunkt überwiegend der Fall ist.

Systemlandschaft dokumentiert. Zudem werden die, für die IT-Leistungserstellung verfügbaren unternehmensinternen und externen Ressourcen verwaltet und der operative Betrieb der bekannten und dokumentierten Systemlandschaft sichergestellt. Die strategischen Aufgaben der IT-Ebene sind im SSLE-Vorgehensmodell ausnahmslos optional. Das heißt die IT-Ebene nimmt eine über die Sicherstellung des Betriebs der installierten Basis hinausgehende Rolle nur dann wahr, wenn dies durch die Unternehmensebene gewünscht und entsprechend veranlasst wird.

Das Vorgehensmodell ist auf Basis einer mehrere Jahre andauernden Beobachtung verschiedener KMU und ihres Umgangs mit Informationstechnologie entstanden (siehe hierzu die Kapitel 2 und 4). Es macht Gebrauch von grundlegenden Konzepten des in Abschnitt 3.6 beschriebenen Informationsmanagement bzw. verschiedener Ansätze, die die überwiegend auf Großunternehmen zielende Forschung in diesem Bereich hervorgebracht hat. Die in Kapitel 4 dieser Arbeit dargestellten, charakteristischen Besonderheiten von KMU zeigen, dass KMU nicht als kleine Großunternehmen zu betrachten sind. Vielmehr sind sie durch spezielle Eigenschaften gekennzeichnet, die ihren Umgang sowohl mit Unternehmensführungspraktiken, als auch der Informationsfunktion im Vergleich zu Großunternehmen erheblich erschweren. Ein nützliches, das heißt in der Praxis anwendbares und angewendetes, Vorgehensmodell muss daher vor allem dem Anspruch genügen, durch maßvollen Zusatzaufwand, zu signifikant besseren Planungsgrundlagen hinsichtlich der strategischen IT-Nutzung innerhalb von KMU zu gelangen.

Neben den bereits im Vorgehensmodell selbst formalisierten und nach Anspruchsgruppe getrennten administrativen und strategischen Aufgaben, bietet aktuelle Informationstechnologie, insbesondere das Internet, die Möglichkeit Angebot und Nachfrage über das SSLE-Vorgehensmodell näher zusammenzubringen und damit die Such- und Transaktionskosten im Hinblick auf die Anwendung des Vorgehensmodells sowohl für Nachfrager als auch Anbieter zu verringern. Außerdem erlaubt die Nutzung des Vorgehensmodells als zentraler Bestandteil eines Informationssystems, die strukturierte Erfassung und Verarbeitung der anfallenden Informationen. Der folgende Abschnitt beschreibt deshalb die fachlichen und technischen Anforderungen an eine, das SSLE-Vorgehensmodell unterstützende Kollaborationsplattform.

5.2.1 Fachliche Anforderungen

Im folgenden Abschnitt werden die, an die Implementierung einer Kollaborationsplattform zu stellenden, fachlichen Anforderungen zur Unterstützung des SSLE-Vorgehensmodells beschrieben. Im Fokus stehen dabei die parallele Nutzbarmachung des Vorgehensmodells für eine möglichst große Anspruchsgruppe und die Nutzung der durch diese Anspruchsgruppen bereitgestellten Informationen zur Verringerung von Such- bzw. Transaktionskosten.

5.2.1.1 Rollen- und Rechtemanagement

Für das SSLE-Vorgehensmodell existieren verschiedene Anspruchsgruppen, die durch unterschiedliche Sichten auf das SSLE-Vorgehensmodell und unterschiedliche Tätigkeiten bei dessen Anwendung gekennzeichnet sind. Diese Anspruchsgruppen sind der bzw. die KMU-Unternehmer, die Mitarbeiter des KMU, das IT-Beratungsunternehmen sowie die Angestellten des Beratungsunternehmens, sofern der IT-Berater keine Einzelperson ist. Darüber hinaus sind KMU zunehmend dadurch gekennzeichnet, dass sie weitere externe Berater konsultieren.

Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig auch diese Berater (wie etwa Steuerberater und Unternehmensberater) als Anspruchsgruppe für die SSLE-Kollaborationsplattform vorzusehen. Beratungsunternehmen sind durch die erbrachte Beratungsleistung gekennzeichnet. Allgemein kann also im Rahmen des SSLE-Vorgehensmodell von Personen (Unternehmern und Mitarbeitern) und Gruppen von Personen im Sinne eines Unternehmens gesprochen werden. Der Zusammenhang zwischen Unternehmen, Beratungsunternehmen, Mitarbeiter und Unternehmer ist im Klassendiagramm in Abbildung E.1 dargestellt. Darüber hinaus sind für KMU Netzwerke ein häufig anzutreffendes Mittel, um Versorgungengpässe, die durch die charakteristische Ressourcenknappheit entstehen, zu schließen (siehe Abschnitt 4.8). Netzwerke sind durch das gemeinsame Interesse ihrer Mitglieder gekennzeichnet.

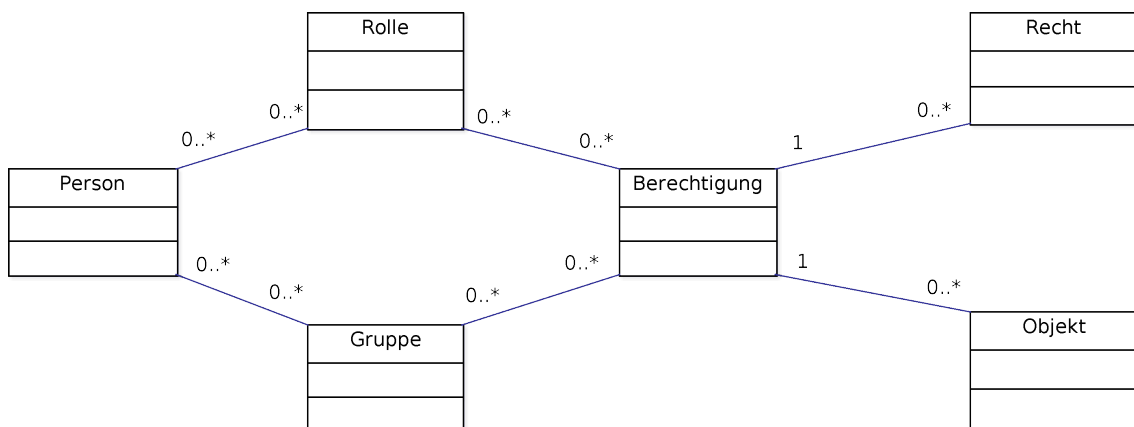


Abbildung 5.15: Klassendiagramm Berechtigung

Die Interessen können im Zusammenhang mit dem SSLE-Vorgehensmodell, z.B. Interesse für spezielle Planungsmethoden, für eine bestimmte Branche, für eine bestimmte Rolle im Unternehmen (z.B. Unternehmer), für einen bestimmten Aufgabenbereich (z.B. Erstellung des Jahresabschlusses), für einen Unternehmensbereich (z.B. Einkauf, Verkauf, Marketing) oder für eine bestimmte Technologie (z.B. Anwendungssystemtyp, Programmiersprache, Bezugsmodell) sein. Ein Netzwerk wird innerhalb der hier beschriebenen Kollaborationsplattform als Gruppe von Interessenten angesehen, die ein oder mehrere Interesse(n) teilen. Ein Interessent ist demnach als Generalisierung der Klassen Person bzw. Gruppe zu ver-

stehen, die ein oder mehrere gemeinsame Interessen teilen (siehe hierzu Klassendiagramm in Abbildung E.2).

Durch Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells werden Informationen über das Unternehmen, dessen Planung sowie dessen aktuellen Zustand in einen umfassenden Kontextbezug gebracht. An verschiedenen Stellen des Vorgehensmodells werden zum Beispiel Dokumente erstellt, die Informationen zu Dokumentations- bzw. Planungszwecken beinhalten, und je nach Inhalt nicht für jede Anspruchsgruppe gleichermaßen interessant sind bzw. zugänglich sein dürfen. Auch die im SSLE-Vorgehensmodell formalisierten Prozesse bzw. Aktivitäten müssen nur von bestimmten Anspruchsinhabern ausgeführt werden. Zum Beispiel hat ein Systemadministrator eines IT-Beratungsunternehmens möglicherweise ein berechtigtes Interesse an der Kenntnis der aktuellen Dokumentation der Systemlandschaft eines KMU, mit dem das Beratungsunternehmen, für das er arbeitet, in einer Geschäftsbeziehung steht. Es wird daher für die unterstützende Kollaborationsplattform davon ausgegangen, dass eine Person zu beliebig vielen Gruppen gehören und beliebig viele Rollen begleiten kann (siehe hierzu Klassendiagramm in Abbildung 5.15). Als Berechtigung wird die Kombination eines speziellen Rechtes der Form (Lesen, Erstellen, Aktualisieren, Löschen, Ausführen) auf ein Objekt verstanden. Objekte im SSLE-Vorgehensmodell sind Dokumente, Prozesse, Methoden und Bewertungen (dieser Zusammenhang ist im Klassendiagramm E.3 dargestellt).

5.2.1.2 Bewertung und Reputation

Wie in Abschnitt 4.2 dargestellt, kennzeichnet Unternehmer ein, im Verhältnis zu Angestellten höheres Maß an Vorabvertrauen, das zunächst von der positiven Erwartungshaltung an eine erfolgreiche Zusammenarbeit geprägt ist, und erst graduell durch gelerntes Vertrauen ersetzt wird. Vertrauen rückt, wie erwähnt, an vielen Stellen in der Geschäftsbeziehung zwischen KMU an die Stelle von Verträgen. Dennoch hat die, das SSLE-Vorgehensmodell unterstützende, Kollaborationsplattform den Anspruch, das Problem asymmetrisch verteilter Information so gut wie möglich zu lösen.

Wie das KMV-Modell (siehe Kapitel 4 Abbildung 4.6) zeigt, ist Vertrauen ein wesentlicher Bestandteil langfristiger Beziehungen. Ebenso haben die erwarteten Vorteile durch eine Beziehung eine positive Auswirkung auf deren Langfristigkeit. Auch im Hinblick auf die Nutzung von Informationstechnologie haben verschiedene Theorien den positiven Beitrag erwarteter Vorteile auf deren Nutzung nachgewiesen (siehe Abschnitt 4.9.2). Ein wesentlicher Grund warum viele KMU zum Beispiel sehr zögerlich an ERP-Projekte herangehen ist die Tatsache, dass sie als sehr kostenintensiv erachtet werden und die Erwartungen oft nicht erfüllt werden. Allerdings ist der Zugang zu differenzierten Erfahrungen, zum Beispiel von konkreten IT-Beratern oder Herstellern, für KMU schwierig. Zu einer langfristigen Geschäftsbeziehung gehört aber auch eine gute, das heißt gerade bei komplexen IT-Projekten transparente, Kommunikation. Hier sind erhebliche Unterschiede feststellbar, die von der

Unternehmenskultur des jeweiligen Unternehmens abhängen.

Eine Kollaborationsplattform benötigt deshalb ein Bewertungs- und Reputationssystem, dass zum einen die Bewertung von Prozessen, Methoden und Planungsdokumenten (siehe Klassendiagramm E.3), als auch die Bewertung von Unternehmen, Personen und deren Fähigkeiten erlaubt. Darüber hinaus soll das Bewertungssystem die Bewertung von Unternehmenszielen, Maßnahmen, Projekten und Technologien jeweils zum Beginn und zum Ende der Nutzung / Anwendung erlauben. Eine Bewertung muss von der Anwendungslogik mit ihrem vollständigen Kontextbezug erfasst werden. Das heißt das Bewertungssystem muss die folgenden Bewertungseigenschaften erfassen:

- **Wer** bewertet (d.h. Person)?
- In **welcher Rolle** (z.B. IT-Berater)?
- In **welchem Kontext** (Geschäftsbeziehung)?
- **Wann** wird bewertet (z.B. 01.04.2015)?
- **Warum** wird bewertet (z.B. Projektabschluss)?
- **Was** wird bewertet (z.B. Methode)?
- **Welche Qualität** wird bewertet (z.B. Kosten)?

Die strukturierte Erfassung von Bewertungen schafft Reputation und damit mehr a-priori Vertrauen unter den Akteuren und gegenüber Verfahren, Methoden, Prozessen und Technologien [JØSANG ET AL., 2007, vgl. S. 620 ff.]. Es wird im Rahmen dieser Arbeit deshalb davon ausgegangen, dass ein entsprechendes Bewertungs- und Reputationssystem als Bestandteil einer Kollaborationsplattform gleichermaßen das Risiko von Fehlentscheidungen im Hinblick auf die Zielsetzung des SSLE verringert.

5.2.1.3 Vergleiche und Vorschläge

KMU sind oft erfolgreich in Nischenmärkten aktiv. Ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil liegt in ihrer Kundennähe und dem dadurch oft entstehenden persönlichen Verhältnis zur Unternehmensführung [HOMBURG, 1998, vgl. S. 4]. Abhängig von der Stärke der Kundenbindung und dem Wettbewerbsdruck in ihrem Markt, tauschen Unternehmer unter sich durchaus auch strategische Information sowie die Gründe und Resultate getroffener unternehmerischer Entscheidungen aus. Aus verständlichen Gründen möchte ein Unternehmer aber nicht, dass seinem direkten Wettbewerber Informationen über sein Unternehmen bzw. seine unternehmerische Entscheidung zuteil wird.

Dennoch betreiben Unternehmer aufgrund des Mangels an eigenen Ressourcen mitunter viel Aufwand, um Informationen über erfolversprechende Strategien, Lösungsmuster und Technologiealternativen zum Beispiel in Unternehmensnetzwerken, sowie Interessen- bzw.

Industrieverbänden (z.B. IHK) zu beschaffen und sich entsprechend zu informieren. Eine SSLE Kollaborationsplattform soll den Unternehmer bei der Informationsbeschaffung durch Vergleiche und Vorschläge unterstützen, um seine Suchkosten für diese Tätigkeit entsprechend zu senken. Bei Anwendung des SSLE-Vorgehens werden insgesamt 17 verschiedene Dokumente bzw. Berichte erstellt. Nur wenige Berichte (z.B. die Planungsdokumentation der strategischen Planung) sind faktisch derart wettbewerbskritisch, dass ihr Inhalt keinesfalls im Kontextbezug in die Hände eines Wettbewerbers gelangen darf, ohne dem Unternehmen substantiellen Schaden zuzufügen.

Dennoch sind zum Beispiel, die Antworten auf die zu beantwortenden Fragen über das Entwicklungsstadium des Unternehmens und die Einschätzung hinsichtlich der Komplexität und Rivalität der Märkte bzw. auch die unternehmerische Herausforderung von statistischer Relevanz, wenn sie zum Beispiel mit dem spezifischen NACE-Code bzw. der Sektorzugehörigkeit (z.B. Verarbeitendes Gewerbe, Energieversorgung) oder Branchenhauptgruppe (z.B. Wasserversorgung, Tiefbau) korreliert werden. Das Vergleichs- und Vorschlagsystem einer Kollaborationsplattform wertet also zur Steigerung des Nutzens die nicht direkt wettbewerbsrelevanten Informationen (z.B. Einschätzung von Kontextfaktoren, Auswahl von Methoden) aus. Gemäß der in Abschnitt 5.2.1.1 beschriebenen Gemeinsamkeit von Interessen in Netzwerken werden diese Informationen nur solchen Unternehmern zugänglich gemacht, wenn diese selbst zuvor ihre Informationen zur statistischen Auswertung zugelassen haben. Statistische Analysen, der folgenden Art, soll die Vergleichs- und Vorschlagfunktion zum Beispiel durchführen:

- XY% andere Unternehmer ihres Unternehmertyps **nutzen** Strategische Planung
- XY% der Unternehmen in ihrem Branchensektor **nutzen** ein ERP-System
- Der Durchschnittliche Planungshorizont aller Unternehmen ist XY Jahre
- XY% der Beratungsunternehmen, die Unternehmen ihrer Hauptgruppe beraten, **bewerten** CRM-Systeme als Waffe

Dabei werden zum einen die Informationen aus der Anwendung (Nutzungsinformation) des SSLE-Vorgehensmodells sowie der daraus resultierenden Berichte, und zum anderen die Bewertungsinformationen des Bewertungs- und Reputationssystems (siehe Abschnitt 5.2.1.2) genutzt. Um gleichzeitig die Aussagekraft der statistischen Auswertung sicherzustellen und zu granulare, wettbewerbskritische Rückschlüsse auf wenige Beobachtungsobjekte zu vermeiden, wird eine Kardinalität der Bezugsmenge von mindestens 20 festgelegt. Der Umfang möglicher Vergleiche steigt deshalb erst graduell mit der Nutzung der Kollaborationsplattform. Neben der Durchführung dieser Vergleiche und deren Nutzung für entsprechende Vorschläge meldet die Kollaborationsplattform dem Nutzer auch die Notwendigkeit regelmäßiger Stammdatenpflege.

5.2.1.4 Übersetzungssystem

Die durch das SSLE-Vorgehensmodell grundsätzlich adressierte Problemstellung ist kein auf den deutschen Sprachraum beschränktes Problem. Dies geht zum Beispiel aus der Tatsache hervor, dass eine Vielzahl der im Argumentationszusammenhang der Kapitel 4 und 5 genutzten bzw. während der Entstehung dieser Arbeit ausgewerteten Literaturquellen nicht nur in englischer Sprache verfasst sind, sondern quantitativ bzw. qualitativ-empirische Untersuchungen zu den charakteristischen Besonderheiten von KMU bzw. deren IT-Nutzung in anderen Ländern zum Gegenstand haben.

Darunter finden sich zum Beispiel Arbeiten mit dem Fokus auf Kanada [DAVIS, 2004; GEMINO ET AL., 2006; ORSER ET AL., 2000], Großbritannien [CHASTON ET AL., 2001; WINDRUM UND DE BERRANGER, 2002], Südkorea [JUN ET AL., 2013], Hongkong [KHALIFA UND DAVISON, 2006], die USA [ESTRIN ET AL., 2003; PASSERINI ET AL., 2012], Estland [TEDER UND VENESAAR, 2005], Deutschland [LEYH, 2014; SCHÜTTE-BIASTOCH, 2010; WELTER ET AL., 2014] bzw. Arbeiten, die Vergleiche zwischen verschiedenen Länder zum Gegenstand haben [BARRON ET AL., 2012; DAMASKOPOULOS UND EVGENIOU, 2003; MILLER ET AL., 2006; MONTAZEMI, 2006]. So groß der Unterschied im Detail, zum Beispiel abhängig von dem kulturellen Umfeld bzw. den Infrastrukturbedingungen auch sein mag, fehlende eigene Ressourcen und der Einfluss des Unternehmers auf die Geschicke seines Unternehmens grenzen KMU überall gegenüber Großunternehmen ab.

Nichtsdestoweniger sind Forschungsarbeiten die mehrere Länder im Vergleich untersuchen in der Breite nach wie vor zu selten vertreten bzw. zu spezifisch. Daher gibt es quantitativ-empirisch validierte Aussagen zu kausalen geographischen bzw. marktdemographischen Modellen, die den Umgang mit strategischer Planung und IT-Nutzung in KMU betreffen, aktuell nicht. Zur Beantwortung sich in diesem Kontext ergebender weiterreichender Forschungsfragen, die auch die weitere Anpassung des SSLE-Vorgehensmodells und einer Kollaborationsplattform erlauben würden, ist es deshalb nötig sowohl die Bedienelemente als auch die Inhalte (Texte, Vorlagen, Methodenbeschreibung, Hilfen) der Kollaborationsplattform von Anfang an auf Mehrsprachigkeit auszulegen.

5.2.1.5 Modellierung

Bei Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells müssen an verschiedenen Stellen Modelle erstellt werden. Zum Beispiel sind im Rahmen der Durchführung der Strukturanalyse (siehe Abschnitt 5.1.1.1) die Aufbauorganisation des Unternehmens und die Prozesse zu modellieren sowie anschließend die Zuordnung von Rollen zu Aktivitäten entsprechend zu dokumentieren. Obgleich die Modellierungsmöglichkeiten des ARIS-Toolset (siehe Abschnitt 3.6.6) prinzipiell auch für die im SSLE-Vorgehensmodell zu erstellenden Modelle geeignet

wären, sind vor allem die fehlenden bzw. unzureichenden Exportfunktionen³⁹ in wohldefinierte Datenformate, wie etwa die eXtensible Markup Language (XML), und die fehlenden Erweiterungsmöglichkeiten der Modelle⁴⁰ und Anwendungslogik des ARIS-Toolset im Hinblick auf den Nutzen einer Kollaborationsplattform problematisch [ARRATOON, 2011]. Zum Beispiel wird die, im SSLE-Vorgehensmodell vorgesehene und idealerweise automatisierte Bestimmung der Architekturkohärenz (siehe Abschnitt 5.1.2.1), erschwert. Auch ist die plattformunabhängige Darstellung der Modelle in einer Kollaborationsplattform nur über Umwege⁴¹ möglich. Interaktive Modellbearbeitung erlaubt das klassische ARIS-Toolset nicht ohne weiteres. Erst ARIS Cloud stellt eine entsprechende Plattform zur Verfügung. Ein Export der Modelle ist allerdings auch hier nicht vorgesehen.

Unter anderem aus diesem Grund wurden auch die Modellierung des in Abschnitt 5.1 eingeführte SSLE-Vorgehensmodell im BPMN Standard und unter Verwendung der Online-Plattform Draw.io⁴² erstellt. Diese Online-Plattform erlaubt das Modellieren und Darstellen der Modelle im Browser unter Nutzung von Javascript Bibliotheken. Zudem können die Modelle bei Nutzung dieser Plattform jederzeit, um eigene Konstrukte⁴³ erweitert werden. Außerdem erlaubt Draw.io den Export der Modelle in XML.⁴⁴ Im Gegensatz zu ARIS wird im SSLE-Vorgehensmodell unter der Systemlandschaft das in Abbildung 5.12 dargestellten Gesamtmodell und nicht nur die Darstellung der IT-Systeme und deren Gruppierung zu Domänen verstanden. Entlang der Ebenendarstellung der Systemlandschaft im SSLE-Vorgehensmodell muss zunächst das, durch seine grundlegenden Prozesse und die Aufbaustruktur manifestierte Geschäftsmodell (siehe Ebene 0 in Abbildung 5.12), modelliert werden. Die zu diesem Zweck in ARIS-Express enthaltenen Modelltypen (Prozesslandschaft⁴⁵ und Organigramm⁴⁶) lassen sich ebenfalls unter Verwendung von Draw.io modellieren (siehe hierzu exemplarisch Abbildungsteile (a) und (b) in Abbildung 5.16). Dazu muss allerdings, zum Beispiel im Falle des Organigramms, eine entsprechende Symbolik zur Darstellung der Elemente (Rolle und Person) erst festgelegt werden, da Draw.io ähnliche, aber nicht dieselben Symbole beinhaltet wie ARIS-Express.

Für die ARIS-Modelltypen Systemlandschaft⁴⁷ und IT-Infrastruktur⁴⁸ können prinzipiell analoge Modelle mittels Draw.io entworfen werden. Während das Organigramm und die Prozesslandschaft die Modellqualität im Hinblick auf den Informationsaustausch zwischen Unternehmensebene und IT-Ebene im SSLE-Vorgehensmodell erhöhen, und deshalb in Ebene 0 bzw. 1 in Abbildung 5.12 auch Berücksichtigung finden, ist die hierarchische

³⁹Nur die umfassendste Produktversion ARIS 9.7 erlaubt einen XML-Export ausschließlich der BPMN-Modelle [SOFTWARE AG, 2012, 2014].

⁴⁰Seit ARIS 9.7 können wenigstens einzelne Symbole angepasst werden [SOFTWARE AG, 2014, vgl. S. 1].

⁴¹Wie etwa den Export und Einbinden von Grafikformaten

⁴²Siehe dazu <http://www.draw.io>.

⁴³Diese werden bei Draw.io als Styles bezeichnet.

⁴⁴Listing 11 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt eines Exportes aus dem SSLE-Teilprozess für die Ergebnismessung (siehe Abschnitt 5.1.1.2).

⁴⁵Beinhaltet die Modellkonstrukte Kante und Prozess.

⁴⁶Beinhaltet die Modellkonstrukte Kante, Organisationseinheit, Rolle und Person.

⁴⁷Beinhaltet die Modellkonstrukte Kante, Domäne und IT-System.

⁴⁸Beinhaltet die Modellkonstrukte Kante, Netzwerk, Netzwerkkomponente, Hardware und IT-System.

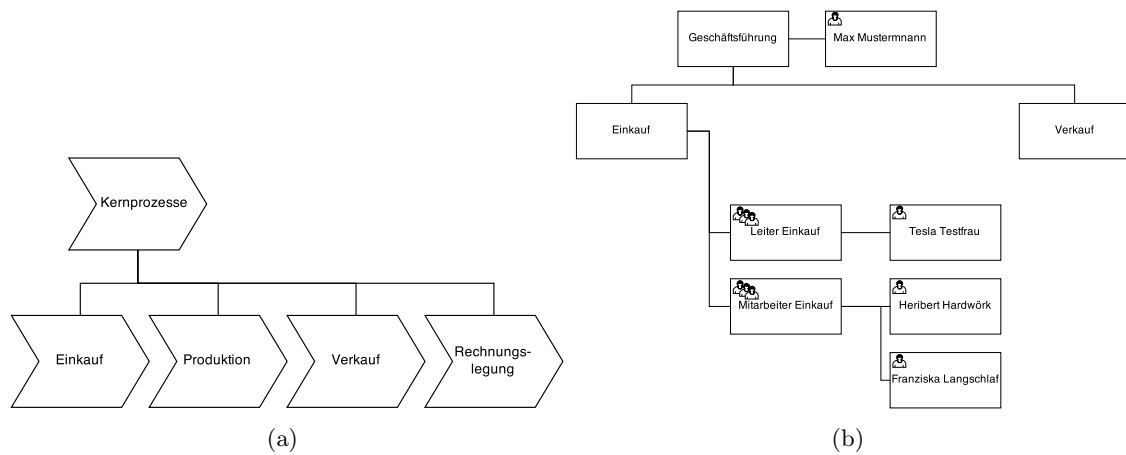


Abbildung 5.16: Draw.io Darstellungen einer exemplarischen Prozesslandschaft (a) und eines Organigramms (b)

Schichtung der Systemlandschaft, im Sinne der Darstellung des ARIS-Modelltyps Systemlandschaft, bereits durch die in den Ebenen 3-5 in Abbildung 5.12 abgebildete Darstellungsform abgedeckt. Die Modellierung der Infrastrukturebene, gemäß dem entsprechenden ARIS-Modelltyp IT-Infrastruktur, verbessert zwar die Modellqualität innerhalb der IT-Ebene, hat aber für die Kommunikation zwischen der IT- und der Unternehmensebene keinen direkten Zusatznutzen. Deshalb kann ein solches Modell für komplexe und besonders heterogene Infrastrukturen, wie zum Beispiel in Fall E (2.6), zusätzlich zum Gesamtmodell ebenfalls mittels Draw.io erstellt werden. Es liefert dann allerdings der IT-Ebene bzw. dem IT-Berater einen wichtigen Beitrag zur Empfehlung entsprechender Maßnahmen im Rahmen der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells (siehe Abschnitt 5.1.2.1) und entfaltet auf diese Weise einen indirekten Nutzen.

5.2.1.6 Wissensbasis

Ein wesentlicher Grund für die aktuell schwache Ausprägung strategischer Planung in KMU ist fehlende Methodenkenntnis sowie mangelnde Anwendungsunterstützung. Zum Beispiel ist die Stärken- / Schwächenanalyse (SWOT), ein von der Konzeption einfaches und zugleich wirkungsvolles Instrument der strategischen Planung [LEVY UND PAUL, 2005; MARCELINO-SÁDABA ET AL., 2014; SEITER UND HEINEMANN, 2012]. Seine wesentliche Aufgabe ist, wie KOTLER ET AL. [2010, S. 31] feststellen

“[...] to present a structured, and therefore reusable, depiction of the situation for which a decision is required.”

Auch MINTZBERG [1994] attestiert der SWOT-Analyse, als Instrument strategischer Planung, fundamentale Bedeutung. Dennoch wird sie in KMU kaum angewendet [JONES ET AL., 2003; STONEHOUSE UND PEMBERTON, 2002]. Für eine Kollaborationsplattform

wird unter anderem aufgrund dieses Sachverhaltes die Verwaltung entsprechender Wissensartefakte vorzusehen sein. Das Erstellen und Bereitstellen entsprechender Erklärungsvideos⁴⁹ ist zum Beispiel im Kontext der Einführung von ERP-Systemen zur Übermittlung von Anwendungskompetenz in den Fällen B und C (siehe 2.3 und 2.4) ein erfolgreich erprobtes Vorgehen. Diese reduzieren, wenn sie über eine kontextspezifische Plattform, wie die hier beschriebene Kollaborationsplattform bereitgestellt werden, die Suchkosten der Anwender zum Erschließen dieser Information.

In Kombination mit dem bereits beschriebenen Bewertungs- und Reputationssystem (siehe Abschnitt 5.2.1.2) lässt sich nicht nur das SSLE-Vorgehensmodell selbst, sondern auch die Qualität des Schulungsmaterials und die Anwendung der Methode in verschiedenen Lebensphasen des Unternehmens und bei verschiedenen Herausforderungen empirisch auswerten. Da es im Informationszeitalter wenig zweckmäßig erscheint, Wissen zu replizieren [SHIRKY, 2008, vgl. S. 81 ff.], indem bereits existierende Artefakte erneut oder nur marginal verändert reproduziert werden, sieht die Kollaborationsplattform die Möglichkeit, den Inhalt externer Wissensquellen innerhalb der Kollaborationsplattform verfügbar zu machen, vor. Als externe Wissensquellen werden in diesem Zusammenhang

- externe statische Websites im HTML-Format
- externe Videoquellen in den gängigen Videoformaten (z.B. MPG, WEBM)
- externe Audioquellen in den gängigen Formaten (z.B. MP3, OGG)
- externe Dokumente (z.B. PDF, XLS, PPT, DOC)
- externe Informationsdienste durch Anbindung eines entsprechenden Application Programming Interface (API)

verstanden. Für jedes dieser Artefakte muss zu jedem Zeitpunkt die Authentizität des Inhalts geprüft werden können. Zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Wissensdatenbank muss der Inhalt eindeutig bestimmt werden können und in jedem Fall in identischer Form auch in der Zukunft vorliegen (z.B. bei nicht mehr verfügbarer, externer Quelle). Wenn möglich wird der externe Inhalt deshalb repliziert.

Außerdem müssen die Originale der Wissensartefakte regelmäßig und automatisch nach Änderungen durchsucht und nach entsprechender Prüfung durch die ursprünglich einstellende Person oder einen globalen Administrator als neue Version nutzbar gemacht werden können. Jedes externe Wissensselement wird um die in Abschnitt 5.2.1.2 dargestellte Bewertungsfunktion erweitert.

Zusätzlich können die Wissensartefakte mit Tags versehen werden, um sie in einen erweiterten semantischen Bezug bringen zu können. Wissensartefakte werden in der Kollaborationsplattform von entsprechenden Know-How Trägern geprüft und bereitgestellt und

⁴⁹Siehe für die SWOT-Analyse folgendes Beispiel https://www.youtube.com/watch?v=S8TV0_u0foI, zuletzt besucht am 08.04.2015.

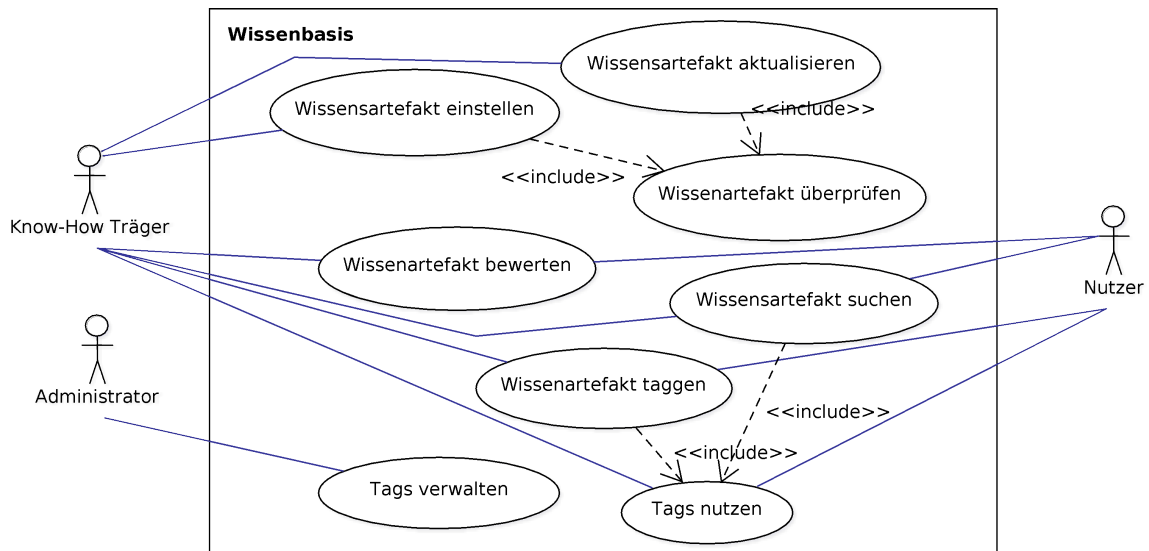


Abbildung 5.17: Anwendungsfalldiagramm Wissensbasis

können von jedem Nutzer der Plattform (d.h. jeder Person nach Abbildung E.1) genutzt werden. Die Tags werden von Systemnutzern in der Rolle des globalen Administrator für die Kollaborationsplattform verwaltet (siehe Anwendungsfalldiagramm 5.17). Ein Suchsystem erlaubt das Durchsuchen der Wissensbasis nach entsprechenden Tags.

5.2.1.7 Monitoring

Wie in Abschnitt 4.3 dargelegt wurde, ist neben mangelnder Kenntnis der Methodik strategischer Planung auch der operative Fokus von KMU ein wesentlicher Grund, weshalb diese wichtige Führungsaufgabe insgesamt vernachlässigt wird. Diesem Umstand lässt sich allerdings nur bedingt entgegenwirken, weil mit operativen und oft auch außerplanmäßigen Tätigkeiten, Flexibilität in der Leistungserbringung und Kundennähe sichergestellt werden. Beides sind wesentliche Erfolgsfaktoren für KMU (siehe Abschnitt 4.6). Eine Kollaborationsplattform wird dem Nutzer deshalb die Abgrenzung zwischen wichtigen und dringenden Aufgaben nicht automatisiert abnehmen können.

Ogleich vier von sieben, der im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Unternehmen⁵⁰ (siehe Tabelle 5.1) über erkennbare Ansätze strategischer Planung verfügen, dokumentiert keines dieser Unternehmen die Ergebnisse dieser Tätigkeit bzw. verfolgt die verschiedenen Umsetzungsschritte systematisch. Ein, der in diesem Zusammenhang zu beobachtenden Sachverhalte ist jedoch, dass strategische Planung durchaus von vielen Unternehmern als wichtig wahrgenommen wird. Weil aber der jeweilige Unternehmer weiß, dass diese Aufgabe sowohl Zeit als auch Ruhe erfordert, wird sie oft verschoben bzw. auch ganz gestrichen.

⁵⁰IT-Unternehmen wieder ausgenommen.

So wurde zum Beispiel in einem Meeting zwischen dem IT-Dienstleister und dem Unternehmer in Fall C (2.4) Anfang Oktober 2014 besprochen, dass die Maßnahmenplanung für das Kalenderjahr 2015 zeitnah an den IT-Dienstleister übermittelt wird. Die entsprechenden Unterlagen lagen dem IT-Dienstleister aber erst mehr als zwei Monate danach, am 7.1.2015 vor. In einem immer stärker durch moderne Kommunikationsmittel geprägten Umfeld, fällt es vielen Menschen zunehmend schwer, sich auf Tätigkeiten zu konzentrieren, die die volle Aufmerksamkeit und erhebliche kognitive Tiefe erfordern. Das Internet als Grundlage dieser neuartigen Kommunikationsmittel sorgt dafür, dass Informationen heute anders verarbeitet werden als vor dem Internetzeitalter. Das Lesen langer Texte ist im Informationszeitalter zugunsten einer, durch den Konsum hochaggregierter Informationsteile und dem konsekutiven Folgen von mit Links gekennzeichneten Informationsverarbeitungsstrategien, ersetzt worden. CARR [2010, S. 16] stellt in diesem Zusammenhang fest:

“It was then that I began to worry about my inability to pay attention to one thing for more than a couple of minutes. [...] I wanted to be connected.”

Aus diesem Grunde ist es notwendig, dass eine Kollaborationsplattform selbst die strukturierte, das heißt schrittweise und möglichst vollständige sowie zeitnahe Abarbeitung entsprechend überwacht. Das SSLE-Vorgehensmodell ist hinsichtlich der zu koordinierenden Aufgaben bereits durch die Reduzierung auf zwei wesentliche Betrachtungsebenen (Unternehmensebene und IT-Ebene) und zwei wesentliche Anspruchsgruppen (Unternehmer und Berater) vereinfacht worden. Allerdings gibt es auf jeder der beiden Ebenen Aktivitäten, die die Zuarbeit der jeweils anderen Ebene erfordert bzw. erforderlich machen kann. Die Anwendungslogik einer Kollaborationsplattform muss daher sicherstellen, dass der Empfänger einer Information nach dem SSLE-Vorgehensmodell (siehe Abbildung 5.14 und Kommunikationsverzeichnis in Tabelle C.7) von der Plattform nach Freigabe durch den jeweiligen Sender informiert und der Sender entsprechend zur Übermittlung aufgefordert bzw. ihm die Übermittlung vorgeschlagen wird. Die Plattform muss zudem die Lieferung des erwarteten Ergebnisses verfolgen und den jeweils verantwortlichen Bereich informieren.

5.2.1.8 Marktplatz

Ressourcenknappheit kennzeichnet typischerweise nicht nur die KMU, die ein IT-Unternehmen zur Unterstützung im Umgang mit Informationstechnologie beauftragen, sondern auch diese IT-Unternehmen selbst. Dies bringt der Umstand mit sich, dass KMU in der Regel Lieferanten ähnlicher Größe auswählen, um dem Risiko der einseitigen Abhängigkeit zu entgehen [BROUThERS ET AL., 1995; SIVADAS UND DWYER, 2000]. Die Einführung komplexer betrieblicher Anwendungssysteme erfordert zum Beispiel in der Regel sowohl allgemeines, betriebswirtschaftliches Wissen als auch technische und branchenspezifische Kenntnisse. Da zum Beispiel ERP-Systeme den Anspruch haben, die betrieblichen Querschnittsfunktionen umfassend zu unterstützen, ist je nach geplantem Umfang zu nutzender Module fachspezifisches Wissen aus den verschiedenen Funktionsbereichen entlang der betrieblichen Wertschöpfungskette (z.B. Buchhaltung, Personalwesen, Logistik) erforderlich.

Aufgrund ihrer eigenen beschränkten Größe und des deshalb notwendigerweise gesetzten Schwerpunktes, fehlt Integratoren im KMU Segment dieses Wissen häufiger als großen Integratoren. So wurde zum Beispiel der Unternehmer im Fall F (2.7) bei der Einführung des neuen ERP-Systems nicht ansatzweise umfassend über die komplexen Anpassungs- und Erweiterungsmöglichkeiten des Systems informiert. Außerdem hat es der Integrator im genannten Fall versäumt, die grundlegende IST-Prozessanalyse in fachlich ausreichender Weise zu dokumentieren bzw. die grundsätzliche Erwartungshaltung des Kunden an die ERP-Einführung zu dokumentieren. Im Fall des Unternehmens G (2.8) hat erst der kurzfristige Wechsel zu einem anderen Implementierungspartner überhaupt dafür gesorgt, dass der, für das Unternehmen sehr wichtige Abrechnungsprozess externer Übersetzer, betriebswirtschaftlich sinnvoll implementiert werden konnte (siehe zu beiden Fällen Fallstudie in Abschnitt 4.10.1).

Dass das Vertrauen in der Beziehung zwischen Kunden und Lieferanten auch in Zukunft ein sehr wichtiger Faktor sein wird, kann als gesichert gelten [FAASEN ET AL., 2013; HEART, 2007; MORRISSEY UND PITTAWAY, 2006]. Insbesondere die proprietäre Softwareindustrie hat im Bereich komplexer Anwendungssysteme allerdings mit gezielten und undifferenzierten Marketingversprechen für erhebliches Misstrauen gesorgt [HADDARA, 2013]. Oft gehen KMU deshalb objektiv sinnvolle, aber komplexe und demnach kostenintensivere IT-Projekte nicht an. KMU-Unternehmer fühlen sich überdies häufig weder technisch noch faktisch im Stande, den Marketingversprechen einen angemessenen Wahrheitsgehalt beizumessen. Deshalb folgen sie entweder der geltenden Lehrmeinung zum Erstellen eines Lastenheftes (vgl. hierzu Abschnitt 4.2) oder sie gehen mit entsprechend falscher Erwartungshaltung an die Einführung eines Open Source Anwendungssystems heran.

Die Verwendung von Open Source Software stellt zwar theoretisch sicher, dass Lock-In Mechanismen wie in der proprietären Softwareindustrie nicht zum tragen kommen. Integratoren, die sich vorwiegend mit dem Vertrieb unzureichend konzipierten Serviceverträge unter Verwendung einer zeitgenössischen Marketingmethodik (i.e. Social Marketing, Google AdWords) befassen, tragen jedoch nicht zur Lösung dieses Problems asymmetrischer verteilter Information bei, weil sie weder direkt zur Weiterentwicklung der Projektes selbst⁵¹ noch zum Setzen nachhaltig positiver Qualitätssignale beitragen und stattdessen lediglich die zusätzliche Rendite abschöpfen [RIEHLE, 2006, vgl. S. 15].

Das bereits beschriebene Bewertungs- und Reputationssystem für die Artefakte des SSLE-Vorgehensmodells (siehe Abschnitt 5.2.1.2) wird deshalb um einen Marktplatz und die Möglichkeit der Bewertung von Angeboten, Services, Kompetenzen, Technologien, Bezugsformen und Lizenzen erweitert werden. Der Marktplatz deckt die, in Abbildung 5.18 dar-

⁵¹Zum Beispiel durch Bereitstellung von Erweiterungen, Verbesserungen oder Übersetzungen der Codebasis bzw. des Systems.

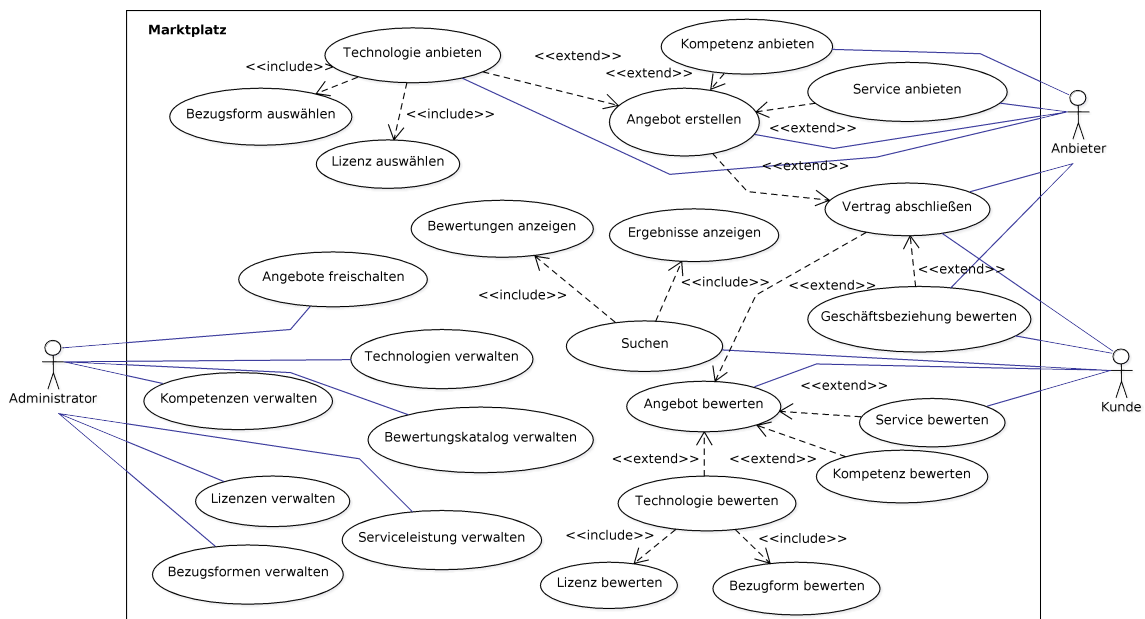


Abbildung 5.18: Anwendungsfalldiagramm Marktplatz

gestellten Anwendungsfälle für Anbieter und Kunden ab.

Potentielle Kunden können dann nach geeigneten Angeboten, Services, Technologien und Kompetenzen suchen. Anbieter können sich wiederum durch positive Beurteilung ihrer Kompetenzen, den Eigenschaften der von ihnen angebotenen Technologien und / oder Services sowie ihren Angeboten weiteren potentiellen Kunden empfehlen. Aus diesem Grunde sind auch nur Kunden, die zuvor einen Vertrag mit dem Anbieter abgeschlossen haben in der Lage, die darin enthaltenen Leistungen und Kompetenz des Anbieters zu bewerten.

Weil das in Abschnitt 4.2 beschriebene Agentenproblem in beide Richtungen einer Geschäftsbeziehung unter KMU wirkt⁵², ist auch der Anbieter auf Basis eines Vertrages in der Lage den Kunden zu bewerten. Ein Anbieter kann als Kunde auch die Vorleistungen anderer Anbieter beziehen, und so selbst sowohl als Anbieter als auch als Kunde auftreten.

Der Marktplatz ermöglicht es Anbietern Angebote als Bündel aus Technologien, Services und Kompetenzen oder den jeweiligen Einzelleistungen zu erstellen. Darüber hinaus können Angebote auch einen Anbieter mit mehreren Kunden verbinden, um zum Beispiel zu geteilten Kosten eine Erweiterung zu einem Open Source System anbieten zu können. Der Marktplatz enthält, weder hinsichtlich der Art der angebotenen Technologie (z.B. Open Source Software, Proprietäre Software, Cloud Computing), Services oder Kompetenzen, noch des Angebots, Einschränkungen. Allerdings müssen Technologien, Lizenzen, Bezugs-

⁵² Auch der Anbieter besitzt bei Vertragsabschluss zum Beispiel keine Sicherheit bezüglich der Zahlungsmoral des Kunden oder der Unterstützung eines Projektes durch eigene Zuarbeit [DEVOS ET AL., 2008, vgl. S. 73].

formen, Kompetenzen und Technologien zuvor von einem Systemadministrator erstmalig angelegt werden, weil ein sinnvoller Vergleich des Angebots nur über eine strukturelle Vorgabe sinnvoll möglich ist.

5.2.1.9 Verträge

Die meisten der im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Geschäftsbeziehungen kommen ohne umfassende Verträge zustande bzw. auch ohne solche aus. Dies ist unabhängig davon, ob sie zwischen einem der beobachteten Unternehmen und dem IT-Dienstleister in Fall I (2.10) oder mit einem anderen IT-Dienstleister (vgl. Tabelle 5.5) geknüpft worden sind. Wenn Verträge geschlossen werden, so haben diese meistens den Charakter eines klassischen Angebots, das die im Zusammenhang mit einem Projekt stehenden physischen Güter (z.B. Hardware) sowie Softwarelizenzen und Wartungspauschalen und ggf. die Einrichtung der Hardware und das Aufspielen entsprechender Software betrifft. Umfassendere Verträge auf der Basis von Lasten- und Pflichtenheften oder Dienstgütevereinbarungen sind in den beobachteten Geschäftsbeziehung praktisch nicht vorgekommen.

Weiterentwicklung bereits eingeführter Anwendungssysteme werden, zumindest in den Geschäftsbeziehungen des Dienstleisters (2.10) mit seinen Kunden, in enger Absprache und mittels entsprechendem Priorisieren der Aufgabenpakete nach dem agilen Projektvorgehensmodell gesteuert. Dies erfordert jedoch, wie aus Abschnitt 4.10.4 und Tabelle 4.13 hervorgeht, eine sehr transparente Kommunikation, die in den genannten Fällen durch vollständige Einsicht des Kunden in die Dokumentation der operativen Projektabwicklung sichergestellt wird. Der grundsätzliche Aufbau, der hier zum Einsatz gebrachten Projektstruktur und Vertragsfestlegungen ist überblickartig in Abbildung 5.19 dargestellt.

In den meisten der beobachteten Fällen existieren rudimentäre und großteils auch schriftlich dokumentierte Vereinbarungen (mindestens per E-Mail) zu den Kostensätzen sowie entsprechende Vertraulichkeitserklärungen⁵³. Letztere werden unter KMU oft erst nach dem ersten Informationsaustausch oder sogar der ersten Projektphase(n) abgeschlossen und halten vermutlich im Streitfall einer gründlichen juristischen Prüfung nicht Stand, weil sie oft auf allgemein zugänglichen Vorlagen aus dem Internet basieren [KELLER-STOLTENHOFF, 2008, siehe], KMU selten über eigenes juristisches Fachwissen verfügen (vgl. Abschnitt 4.8) oder bereit sind Stundensätze von 200 € und mehr für deren Prüfung zu akzeptieren. Dabei ist zum Beispiel die Frage, was sich innerhalb und außerhalb der Verkehrssitte [BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, 2015, siehe] bewegt, ein nicht-trivialer juristischer Sachverhalt [AL-SHAMARI, 2006].

Die relative Nachlässigkeit mit solchen Verträgen manifestiert sich in Geschäftsbeziehung zwischen Fall B (2.3) und dem IT-Dienstleister Fall I (2.10). Erst nach über einem halben Jahr Entwicklungszeit und bereits produktivem, vollständig von einer Eigenentwicklung auf

⁵³Werden auch als Non-Disclosure Agreement (NDA) bezeichnet.

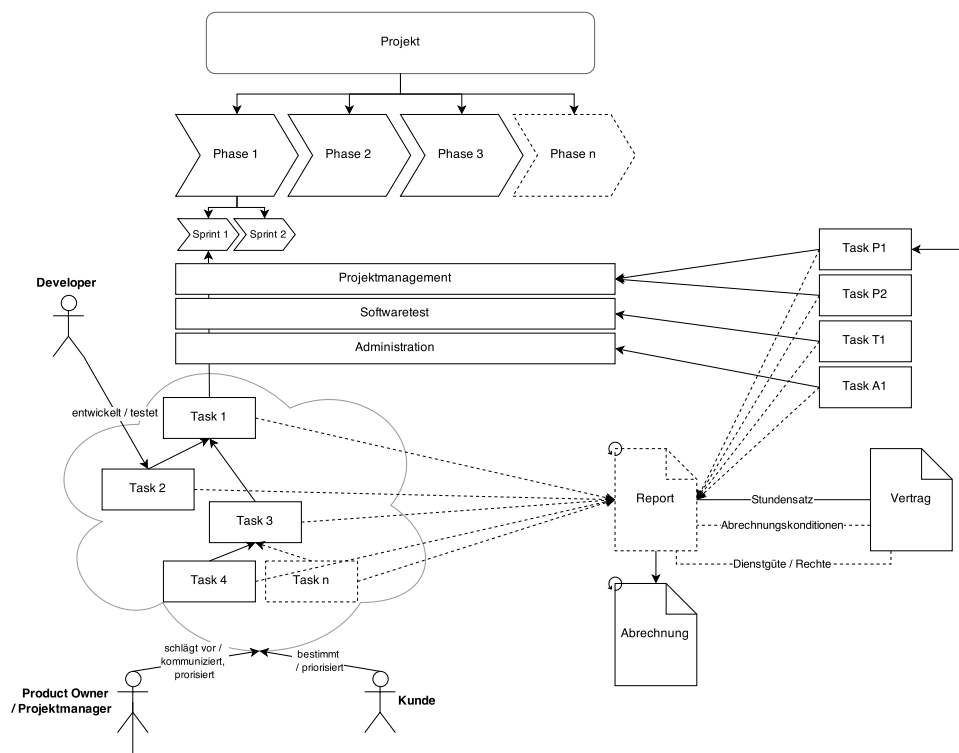


Abbildung 5.19: Projektstruktur und Vertrag

eine Standardlösung migrierten ERP-System und anlässlich eines strategischen Meetings zu dessen weiterer Entwicklung, äußerte sich der Unternehmer im Fall B sinngemäß wie folgt:

“Ach übrigens, es ist wohl klar, dass alles was hier gesagt wurde, vertraulich ist. Haben wir eigentlich irgendwann mal eine Vertraulichkeitserklärung abgeschlossen ?”

Der in Abschnitt 4.10.3 dargestellte Fall zeigt allerdings auch, dass ein umfassender Projektvertrag nicht unbedingt zu einem besseren Projektergebnis führt, weil dessen Inhalt (also die beschriebenen Vertragsbestandteile) unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht ausreichend detailliert beschrieben werden können. Dennoch erfordern zunehmend auch gesetzliche Bestimmungen, zum Beispiel im Zusammenhang mit der Auftragsdatenverarbeitung⁵⁴, Verträge, die in der aktuellen Praxis selten vorhanden sind. Dies ist für die beteiligten Unternehmen, über den Imageverlust im Schadenfall hinaus, ein erhebliches Risiko, da zum Beispiel Verstöße gegen das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) empfindliche Strafen nach sich ziehen können [KUHRAU, 2011].

Neben allgemeinen gesetzlichen Rahmenbedingungen und Informationspflichten der Datenverarbeitung, zu denen die beschriebene Auftragsdatenverarbeitung oder die im Teleme-

⁵⁴Diese ist im Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) §11 geregelt.

diengesetz (TMG) beschriebenen Informationspflichten und auch die Grundsätze zum Datenzugriff und zur Prüfbarkeit digitaler Unterlagen (GDPdU) gehören, sind die Grundlagen der projektbezogenen Zusammenarbeit zwischen Anbieter und Kunde (siehe hierzu auch Abbildung 5.19) sowie die Vertragsart (z.B. Dienstvertrag, Werkvertrag, Projektrahmenvertrag, Projektvertrag, Dienstgütevereinbarung, Nutzungsvereinbarung, Softwareüberlassungsvertrag, Lizenzvertrag, Vertraulichkeitserklärung) und der Anwendungsbereich sowie ggf. der konkrete Inhalt (z.B. Rechte, Pflichten, Strafen), zu regeln.

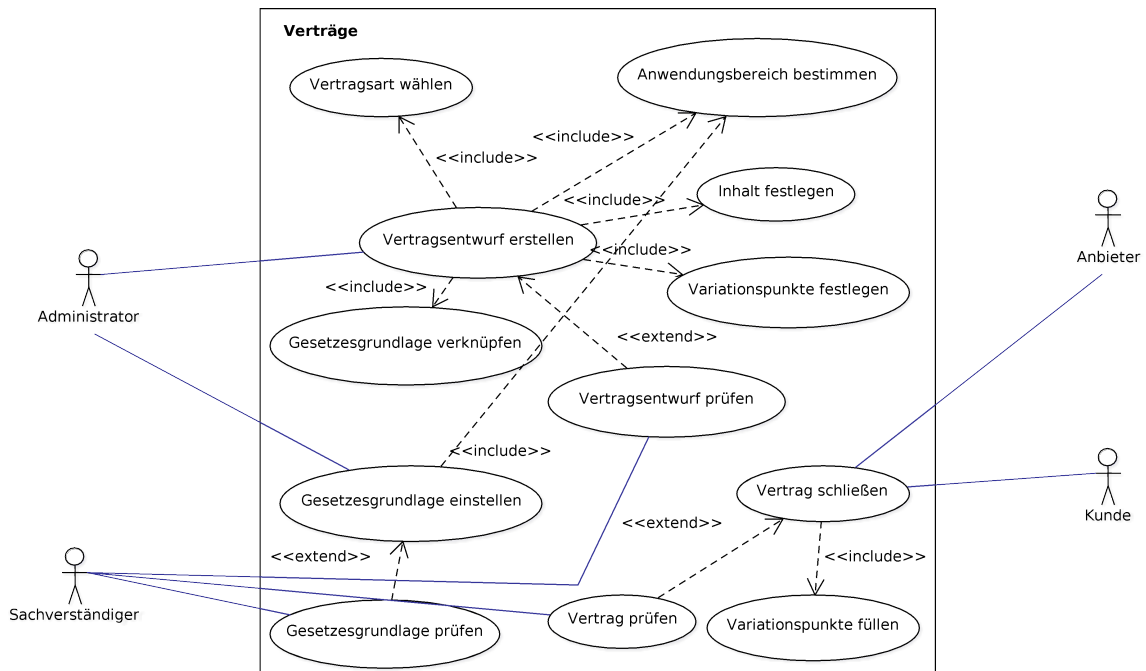


Abbildung 5.20: Verträge

Außerdem unterliegen der Einsatz verschiedener Technologien (z.B. Cloud Computing, Open Source Software, Proprietäre Software), unterschiedliche Projektumstände (z.B. langfristige Zusammenarbeit, projektbasierte Zusammenarbeit) und involvierte Vertragspartner (Vertrag zwischen juristischen Personen, Vertrag zwischen natürlichen Personen, Vertrag zwischen natürlichen und juristischen Personen, Dreiecksverträge) üblicherweise unterschiedlichen Rechtsgrundlagen und Vertragstypen. Die Kollaborationsplattform hat nicht den Zweck die komplexen juristischen Sachverhalte erschöpfend zu lösen. Sie soll jedoch die Situation gegenüber dem Status Quo insofern verbessern, als dass die KMU-Unternehmer sich mit vertretbarem Aufwand über Rechtsgrundlagen informieren und entsprechende Verträge abschließen können. Das Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 5.20 stellt die abzubildenden Anwendungsfälle dar.

5.2.2 Funktionskomponenten

Die in Abschnitt 5.2.1 beschriebenen fachlichen Anforderung beschreiben die erforderlichen fachlichen Elemente der Kollaborationsplattform. Verschiedene Nutzergruppen haben jedoch einen unterschiedlichen Blick auf die Elemente der Plattform bzw. interagieren mit diesen unterschiedlich. Daher müssen die fachlichen Anforderungen zu entsprechenden Funktionskomponenten zusammengefasst werden, die die für die jeweilige Nutzergruppe relevanten Informationen kapseln. In diesem Zusammenhang ist die mit dem SSLE-Vorgehensmodell eingeführte Trennung nach Anspruchsgruppen und Funktionsebenen zweckmäßig (vergleich hierzu Abschnitt 3.6.5). In Abschnitt 5.1 wurden mit der Unternehmensebene und der IT-Ebene die beiden wesentlichen Ebenen für die Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells beschrieben. Der Unternehmer bzw. die Mitarbeiter des KMU, denen der Unternehmer bestimmte Aufgaben, wie etwa die Stammdatenpflege überträgt, ist / sind deshalb die relevante Anspruchsgruppe der Unternehmenssicht der Kollaborationsplattform (siehe Markierung U in Abbildung 5.21). Der IT-Berater bzw. die Mitarbeiter des IT-Beraters, denen dieser bestimmte Aufgaben übertragen hat, stellen die relevante Anspruchsgruppe für die IT-Sicht (siehe Markierung I in Abbildung 5.21) dar.

Eine Kollaborationsplattform erweitert diese zwei, durch die Ebenen des SSLE-Vorgehensmodell vorgegebenen Sichten auf die Plattform um eine Kollaborationssicht (siehe Markierung K in Abbildung 5.21). Die Kollaborationssicht stellt die, von den beiden Hauptanspruchsgruppen des Vorgehensmodells gemeinsam nutzbaren Funktionen dar. Das sind die gemeinsam genutzte Wissensbasis (siehe Abschnitt 5.2.1.6), die Funktionen des Marktplatzes (siehe Abschnitt 5.2.1.8) und das Vertragsmanagement (siehe Abschnitt 5.2.1.9). Die Plattformmanagementsicht (siehe Markierung P in Abbildung 5.21) stellt die Funktionen der Kollaborationsplattform durch Unterstützungsmodule bereit, die in den drei Hauptsichten bzw. von deren Modulen benötigt werden.

Diese Module sind das Rollen- und Rechtemanagement (siehe Abschnitt 5.2.1.1), das Bewertungs- und Reputationssystem (siehe Abschnitt 5.2.1.2), das Monitoring (siehe Abschnitt 5.2.1.7), das Vergleichs- und Vorschlagsystem (siehe Abschnitt 5.2.1.3), das Vertragssystem (siehe Abschnitt 5.2.1.9) und das Übersetzungssystem 5.2.1.4). Daneben gehört zur Kernfunktion einer Plattform die Bereitstellung von Modellierungskomponenten und die Datenhaltung.

Die Art der Nutzung der Unterstützungsmodule durch die Hauptmodule ist in Tabelle 5.12 dargestellt. So greifen zum Beispiel die, die vier Hauptebenen des SSLE-Vorgehensmodells repräsentierenden Module, auf das unterstützende Vorgehensmodul zu. Das Vorgehensmodul stellt die Aktivitäten des SSLE-Vorgehensmodells und deren Reihenfolge bereit. Das Modul, das die Vergleichs- und Vorschlagsfunktionalitäten kapselt, stellt Funktionen (im wesentlichen Statistik) für alle Hauptmodule bereit. Allerdings kann nur im Modul Wissensbasis durch die Vergabe von Tags für Wissensartefakte direkter Einfluss auf die Inhalte

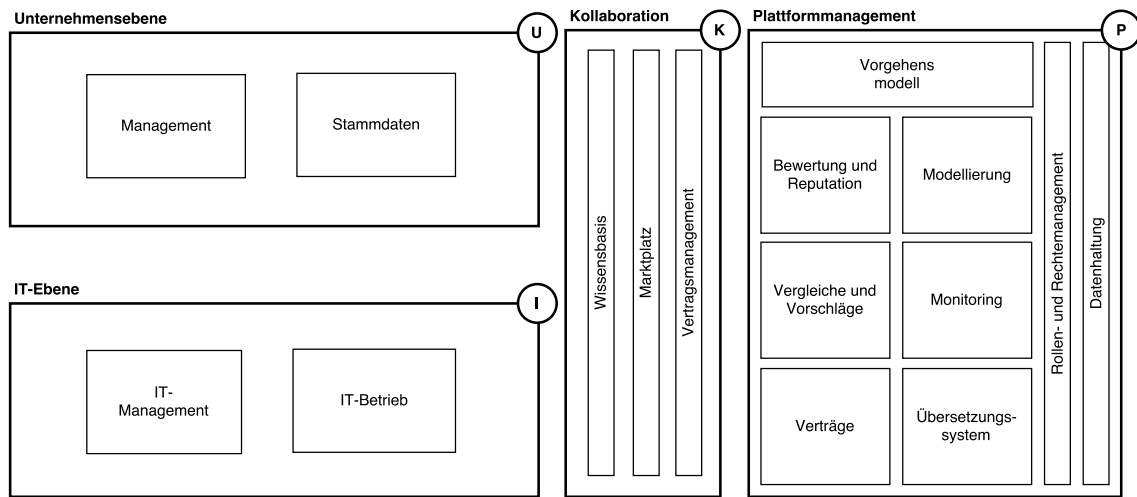


Abbildung 5.21: Architektur der Plattform

des Vergleichs- und Vorschlagsmoduls genommen werden. Die vollständige Interaktion zwischen Haupt- und Unterstützungsmodulen sind Tabelle 5.12 zu entnehmen.

Vorgehensmodell
Bewertung und Reputation
Modellierung
Vergleiche und Vorschläge
Monitoring
Verträge
Übersetzungssystem
Rollen- und Rechteverwaltung
Datenhaltung

Unternehmenssicht	Stammdaten	R		C	R	R		R	R	R
	Management	R	R		R	R		R	R	R
IT-Sicht	IT-Management	R	R		R	R		R	R	R
	IT-Betrieb	R	R	C	R	R		R	R	R
Kollaborations-sicht	Wissensbasis		C		C		R	C	C	R
	Marktplatz		R		R			C	C	R
	Vertragsmanagement		C		R	R	C	C	C	R

Legende:

- C = Das Hauptmodul erstellt Inhaltselemente in dem Unterstützungsmodul
- R = Das Hauptmodul nutzt die Inhaltselemente aus dem Unterstützungsmodul

Tabelle 5.12: Plattform Modulinteraktion

Beispieldarstellung Managementmodul Abbildung 5.22 zeigt die beispielhafte Darstellung (Mock-Up) einer möglichen Implementierung zur Darstellung des Managementmoduls. Dieses muss vor allem einen schnellen Überblick über den, mit der Gesamtaufgabe des SSLE-Vorgehensmodells zusammenhängenden Stand des Unternehmens, gewähren. Zu Beginn eines Planungszykluses stehen deshalb die Erfolgs- und Maßnahmindarstellung

des vorherigen Planungszykluses sowie die Auswahl und Durchführung der Zielplanung für den folgenden Planungszeitraum im Vordergrund. Dabei ist nicht davon auszugehen, dass sich der Unternehmertyp im Zeitverlauf gravierend verändert (vgl. Abschnitt 4.1). Deshalb kann bei nicht durchgeführter strategischer Planung während der Erstanwendung des SSLE-Vorgehensmodells mithilfe der Kollaborationsplattform auch in den folgenden Zyklen vom gleichen Verhalten ausgegangen werden. Da die Aktivität “Strategische Planung” im SSLE-Vorgehensmodell optional ist, kann bei ausreichender Bezugsgröße (siehe Abschnitt 5.2.1.3) die Darstellung bereits entsprechend angepasst werden (Ausblenden der Aktivität “Strategische Planung”), sodass die mit hoher Wahrscheinlichkeit folgende Aktivität entsprechend als nächste dargestellt wird.

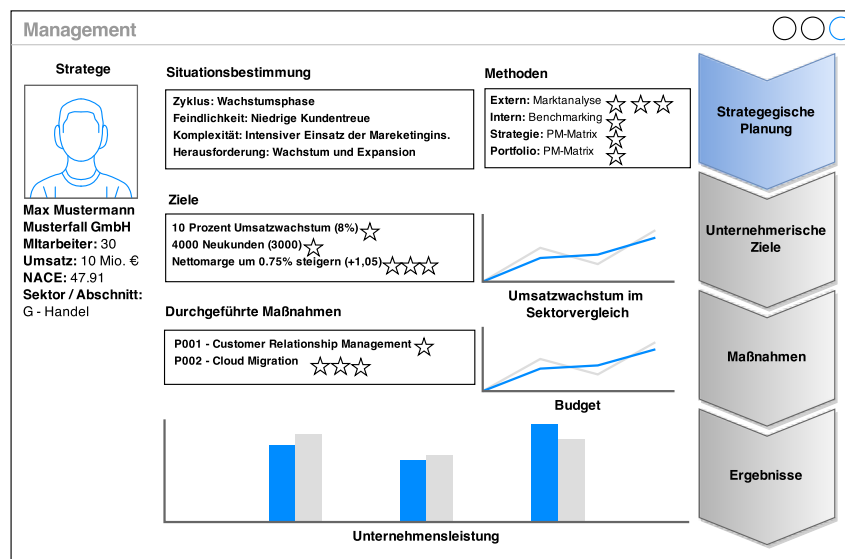


Abbildung 5.22: Managementmodul Darstellungsbeispiel

Dennoch sollen Unternehmer mit Korrelationsdaten zum Zusammenhang ihres Unternehmertyps mit dem Planungstyp (i.e. strategischer Planer oder nicht) sowie dem Grad der Zielerreichung und der Unternehmensleistung in Korrelation mit dem Unternehmertyp und dem Sektor des Unternehmens (zum Beispiel Handel) konfrontiert werden. Das im Planungszeitraum zur Verfügung stehende IT-Budget soll mit den sektoralen Durchschnittswerten korreliert werden. Die Managementübersicht gibt damit auf einen Blick Auskunft über:

- Unternehmertyp
- Wesentliche Stammdaten des Unternehmens
- Höhe des Budgets im Vergleich zum Durchschnitt des Sektors
- Durchgeführte Maßnahmen der letzten Planungsperiode
- Erreichung der geplanten Ziele (nach Eingabe der IST-Werte)

- Unternehmensperformance im Branchenvergleich (nach Eingabe der IST-Werte)
- Nächste Schritte für den anstehenden Planungszyklus
- Durchschnittliches Reputationsmaß aller bewerteten und im Planungszyklus genutzten Objekte (siehe Tabelle E.3)

Beispieldarstellung IT-Managementmodul Abbildung 5.23 zeigt eine beispielhafte Darstellung einer möglichen Implementierung für den mit den IT-Führungsaufgaben beauftragten IT-Berater. Auch er soll in der betreffenden Geschäftsbeziehung übersichtlich auf einer Seite den wesentlichen Status-Quo bezüglich der laufenden Planungsperiode angezeigt bekommen. Die für den IT-Berater wesentlichen Informationen sind relevante Metriken bezüglich der aktuellen Architektur wie zum Beispiel die Anzahl der Elemente auf den Ebenen bzw. entsprechende Kohärenzmaße (siehe Abschnitt 5.1.2.1).

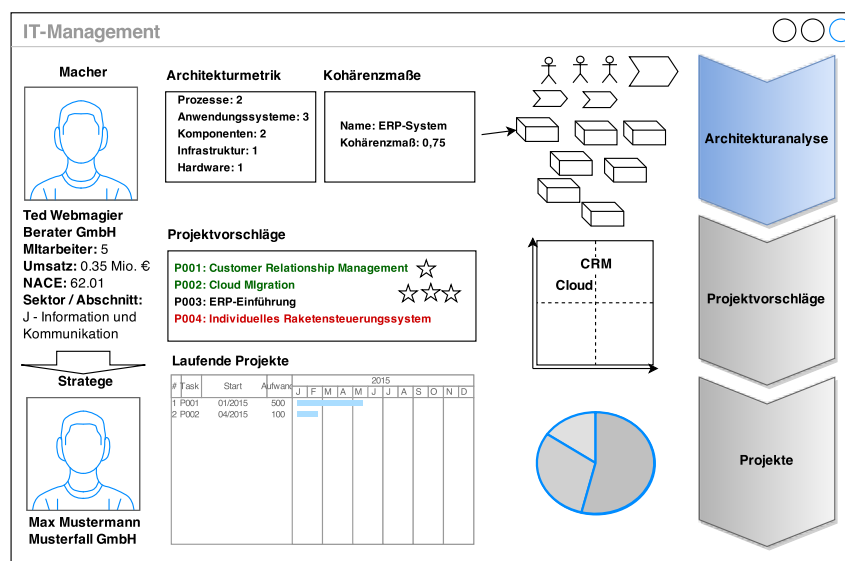


Abbildung 5.23: IT-Managementmodul Darstellungsbeispiel

Ein Modell der Anwendungssystemhierarchie erleichtert dem IT-Berater, der regelmäßig mit verschiedenen Kunden und entsprechend verschiedenen Architekturständen zu tun hat, das “Hineindenken”. Aus diesem Grund sollte auch das jeweilige KMU, für das diese Ansicht gilt, und der Unternehmertyp an seiner Spitze auf den ersten Blick ersichtlich sein. Die bereits durch die Unternehmensleitung des KMU freigegebenen, auf eine Entscheidung wartenden und verworfene Projekte werden in einer entsprechenden Übersicht dargestellt. Die Projekte, die sich im aktuellen Planungszeitraum in der Umsetzung befinden, werden mit dem bereits entstandenen Aufwand dargestellt. Die Informationen werden mithilfe eines entsprechenden Diagramms nach den in Abbildung 5.19) dargestellten verschiedenen Kostenarten Entwicklungsaufwand, Projektleitungsaufwand, Testaufwand und technische Administration differenziert.

5.2.3 Technische Rahmenbedingungen

Nutzung von Open Source Software Die ursprüngliche Zielsetzung und der Arbeitstitel dieser Dissertation waren vornehmlich auf die strategische Nutzung von Open Source Software zur Gewinnung von Wettbewerbsvorteilen in KMU ausgerichtet. Open Source Software hat die Softwareindustrie nachhaltig verwandelt und ist nach wie vor ein aktuelles Thema in der Praxis. Der Apache Webserver⁵⁵, Apache Hadoop⁵⁶ und nicht zuletzt das Betriebssystem Linux⁵⁷ sind nur einige sehr bekannte Beispiele für erfolgreiche Open Source Projekte.

Die Nutzung von Open Source Software ist in den meisten Unternehmen unabhängig von deren Größe heute weit verbreitet [STUERMER, 2012]. Vielen Wissenschaftler scheint allerdings das Interesse an der weiteren Erforschung des Paradigmas verloren gegangen zu sein. Nutzt man das Suchvolumen bei Google als Indikator für das globale Interesse an Open Source, zeigt sich, dass das höchste Interesse an dieser Suchwortkombination etwa zwischen den Jahren 2005 und 2006 erreicht war und seitdem um etwa 75% zurückgegangen ist (siehe hierzu Abbildung 5.24).

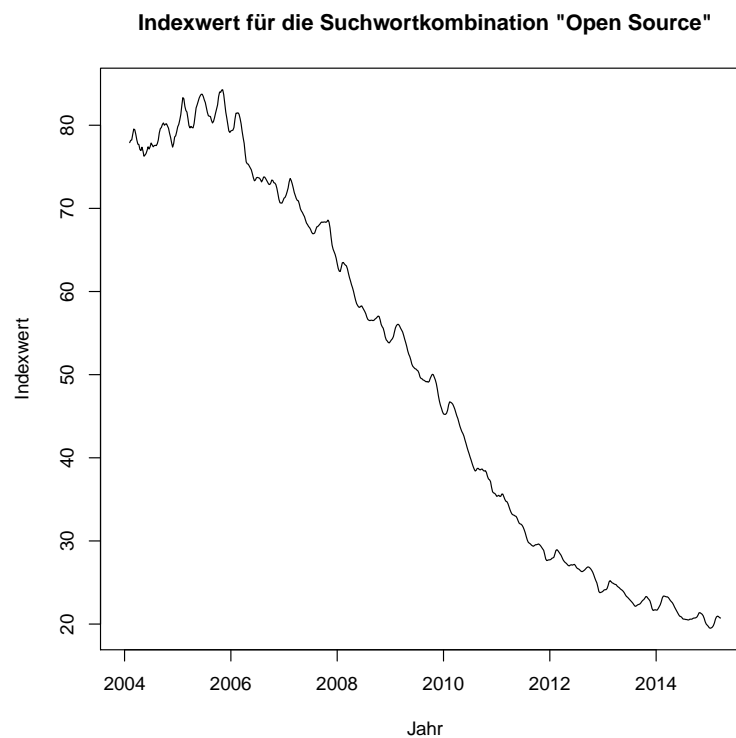


Abbildung 5.24: Google Trends für die Suchwortkombination Open Source eigene geglättete Darstellung, Datenquelle: Google Trends Service

⁵⁵Siehe <http://httpd.apache.org/>.

⁵⁶Siehe <http://hadoop.apache.org/>.

⁵⁷Siehe <https://www.kernel.org/>.

Die Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum hat das Thema allerdings ohnehin nur sehr beiläufig behandelt. Zum Beispiel ist der aktuellste Beitrag im Fachjournal “Wirtschaftsinformatik” mit der Suchwortkombination “Open Source” im Titel aus dem Jahr 2003 und beschäftigt sich mit den Gründen der Partizipation an Open Source Projekten [FRANCK, 2003]. Dies ist nach AKSULU UND WADE [2010, vgl. S. 597] einer der am häufigsten adressierten Fragenkomplexe im Bereich der OSS-Forschung.

Der geschilderte Umstand mag dazu verleiten zu denken, dass die Erforschung des Paradigmas weitgehend abgeschlossen und die Gründe für dessen Entstehung, für die starke Verbreitung und der aktuell häufigen praktischen Nutzung weitgehend und in der Tiefe verstanden und erklärbar sind. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie AKSULU UND WADE [2010, S. 598] wie folgt feststellen:

“There is almost no [open source research] on internal adoption of technology, people or process outputs. For example, we know very little about the adoption of processes in the form of best practices, or about the factors affecting and shaping the intensity of code reuse.”

Eine kürzlich unter Mitwirkung des Autors dieser Arbeit erschienene empirische Forschungsarbeit hat zudem gezeigt, dass circa 60% der in der Arbeit untersuchten Open Source Projekte, Bausteine wiederverwenden, deren Lizenzen nicht miteinander kombinierbar sind und die deshalb gar nicht rechtssicher betrieben werden können [KAPITSAKI UND KRAMER, 2014]. Die Auseinandersetzung mit der Nutzung von Open Source Software in KMU im Rahmen der vorliegenden Arbeit hat gezeigt, dass KMU, grundsätzlicheren, durch ihre charakteristischen Besonderheiten (siehe Kapitel 4) bedingten Herausforderungen bei der Nutzung von IT gegenüberstehen als der Wahl eines Softwareentwicklungsparadigma, welches sie in Anbetracht fehlender fachlicher Expertise ohnehin kaum selbst umfassend bewerten könnten [KRAMER ET AL., 2012] (vgl. in diesem Zusammenhang auch Abschnitte 3.7, 4.10.1, B.4 und B.6). Deshalb rückte in dieser Forschungsarbeit die grundsätzliche strategische Abstimmung der Informationsfunktion auf die Unternehmensstrategie in den Vordergrund.

Es bietet sich allerdings, auch im Zusammenhang mit der Entwicklung einer Kollaborationsplattform zur Unterstützung des SSLE-Vorgehensmodells an, bereits existierende Open Source Software zu nutzen und diese, wenn möglich, zu integrieren. Der Betrieb großer Dokumentenbestände, die im Zusammenhang mit einem webbasierten Entscheidungswerkzeug leicht anfallen können, erfordert zum Beispiel hinsichtlich der Skalierbarkeit eine flexible Datenspeicherungsstrategie.

Technologieauswahl Zur Entwicklung einer Kollaborationsplattform stehen prinzipiell eine Vielzahl potentieller Technologien zur Verfügung, die durch die Entwicklung und Verbreitung des Internet kontinuierlich zugenommen hat und weiterhin zunimmt. Der mit der

Erfindung des Open Source Entwicklungsparadigmas und der Einführung entsprechender Lizenzen weitreichend geänderte Entwicklungsprozess in der Softwareindustrie hat dafür gesorgt, dass Produktinnovation gerade auch im Bereich der IT-Infrastrukturtechnologien, wie zum Beispiel Datenbanken, Betriebssysteme, Programmiersprachen, heute viel stärker im öffentlichen Raum stattfindet als früher. Der Wandel von geschlossenen zu Nutzerzentrierten [VON HIPPEL, 1986, 1998; VON KROGH UND VON HIPPEL, 2006] bzw. offenen Innovationssystemen [BALDWIN UND VON HIPPEL, 2011; CHESBROUGH, 2006] zeigt sich besonders deutlich in der Informationstechnologiebranche. Grundsätzlich stehen Firmen bzw. Einzelpersonen, die Software entwickeln wollen, deshalb heute viel mehr als je zuvor vor der Herausforderung, bei nahezu unüberschaubar vielen Technologien und zunehmender Modularisierung, das richtige Technologiebündel für ihr Entwicklungsprojekt zu bestimmen.

Dabei müssen sich Softwareentwickler heute weniger die Frage beantworten, welche grundsätzliche Einschränkung eine konkrete Technologie im Hinblick auf die technische Umsetzung eines bestimmten Projektes verursacht, sondern viel mehr, ob die gewählte Technologie bzw. das Technologiebündel im Wettbewerb um die Gunst anderer Programmierer und Softwareentwickler bestehen wird und sich auf diese Weise zu einem weit verbreiteten Standard entwickelt. Fehlende Funktionalität kann bei Nutzung von Open Source Software im Vergleich zu proprietären Technologien einfacher hinzugefügt werden und stellt deshalb ein weniger kritisches Auswahlziel dar als im Falle proprietärer Software. Die breite Nutzung einer Technologie ist insbesondere im Falle von Open Source Software auch ein Qualitätsindikator, da Lock-In Effekte, welche Nutzer de-facto zur Anwendung bestimmter Software zwingen, erheblich seltener existieren als im Falle proprietärer Software (vgl. hierzu die Begriffe der subjektiven Norm und des IS-Erfolgs in Abschnitt 4.9.2). Außerdem ist die Marktdurchdringung bestimmter Open Source Software ein Indikator für die Verfügbarkeit von erfahrenen Entwicklern und Anwendern[KIMMELMANN, 2013; RIEHLE, 2015].

Die verbreitete Nutzung ist deshalb relevant, weil Open Source Software gerade dann einer sehr dynamischen Weiterentwicklung unterliegt, wenn sie nach der initialen Veröffentlichung viel Anwendung und vor allem auch Unterstützung aus dem industriellen Umfeld erfährt. Das Beispiel der Programmiersprache PHP Hypertext Präprozessor (PHP)⁵⁸ aber auch aktuellere Projekte wie Apache Hadoop oder Eclipse⁵⁹ zeigen dies.

Um die Einstiegsbarriere der Beteiligung eines Nutzers an einer Kollaborationsplattform möglichst gering zu halten, ist eine Anwendung aus Sicht des Nutzers plattformunabhängig zu konzipieren, die nur minimale Anforderungen an die Nutzung durch den Anwender

⁵⁸Seit ihrem Erscheinen im Jahr 1995 hat PHP eine kontinuierliche Entwicklung von einem einfachen Werkzeug zur Erstellung dynamischer Webseiten zu einer der bedeutendsten Programmiersprachen der Gegenwart absolviert [OPENHUB, 2015]. Dabei war sie anfangs zum Beispiel nicht ein mal objektorientiert.

⁵⁹<http://www.eclipse.org>, zuletzt besucht am 19.04.2015.

stellt. Eine Webapplikation erfüllt dieses Entwurfsziel, weil sie lediglich einen Internetzugang und einen installierten Browser auf der Seite des Nutzers voraussetzt. Zwar ist noch nicht davon auszugehen, dass substanzielle Interaktionen im Sinne von Planungsaktivitäten über die heute verfügbaren Eingabe- und Darstellungsmöglichkeiten mobiler Endgeräte stattfinden, allerdings nimmt der Absatz und die Verbreitung solcher Technologien stetig zu und das Funktionsspektrum mobiler Endgeräte wird stets weiterentwickelt. Deshalb sind mobile Endgeräte bei der Entwicklung einer Kollaborationsplattform zumindest für Darstellungs-, Bewertungs- und Suchaufgaben zu berücksichtigen.

Entwurfsmuster Neben der Gewährleistung geringer technischer Hürden zu deren Nutzung, ist für den Erfolg einer Kollaborationsplattform vor allem eine flexible Anpassbarkeit notwendig. Architektur- bzw. Entwurfsmuster begünstigen die Erreichbarkeit dieser Entwurfsziele bereits in der Konzeptionsphase der Systementwicklung. Ein Muster ist als eine generische und erprobte Lösungsgestaltung für ein wiederkehrendes Problem zu verstehen [ALEXANDER ET AL., 1977; FERREIRA, 2009]. Als grundsätzliches Architekturmuster bietet sich das bei der Entwicklung von Webapplikationen sehr populäre Model, View, Controller Muster (MVC) an [DWIVEDI ET AL., 2011; FOWLER, 2002; WICKRAMANAYAKE, 2010]. Im Standardwerk zu Entwurfsmustern von Gamma et. al. [GAMMA ET AL., 1994] werden Entwurfsmuster in Erzeugungsmuster, Struktur-, und Verhaltensmuster differenziert. Erzeugungsmuster abstrahieren den Instanziierungsprozess, das heißt die Erstellung, interne Komposition und Darstellung von Objekten. Strukturmuster betreffen die Komposition von Objekten und Klassen zu umfangreicheren Strukturen. Verhaltensmuster beschäftigen sich mit den Algorithmen und dem Austausch von Informationen zwischen Objekten [GAMMA ET AL., 1994]. Das MVC-Muster umfasst insbesondere die Implementierung von drei elementaren Entwurfsmustern. Diese sind das Kompositum-Entwurfsmuster, das Strategie-Entwurfsmuster und das Beobachter-Entwurfsmuster [FREEMAN UND FREEMAN, 2009, vgl. S. 532]. Das MVC-Muster stellt die Trennung von Datenmodell⁶⁰, Manipulationslogik⁶¹ und Darstellung / Ansicht⁶² dar [HOLZNER, 2006, vgl. S. 278 f.].

Eine Ansicht besteht aus den im Browser nutzbaren Darstellungskomponenten (z.B. Buttons, Textfelder, Eingabefelder, Medienelemente) und kombiniert diese zu Teildarstellungen bzw. entsprechenden Hauptansichten, die in einer hierarchischen Beziehung zueinander stehen. Aus diesem Grund ist die Ansicht im MVC-Muster auch als Implementierung des Kompositum-Entwurfsmusters anzusehen [FREEMAN UND FREEMAN, 2009, vgl. S. 356]. Die Umwandlung der Nutzereingaben in Manipulationen am Datenmodell werden vom Controller gesteuert. Der Controller ist daher derjenige Teil des MVC-Musters, der die Strategie der Datenmanipulation kapselt. View und Controller implementieren zusammen das Strategie-Entwurfsmuster. Der Controller umfasst dabei Gruppen von Algorithmen

⁶⁰Wird als "Model" bezeichnet.

⁶¹Wird als "Controller" bezeichnet.

⁶²Wird als "View" bezeichnet.

(generische Strategien) und führt diese im konkreten Kontextbezug einer Ansicht als spezifische Strategie zur Umsetzung von Nutzereingaben in Operationen am “Model” aus. Der Controller kapselt diese Operationen damit unabhängig vom konkreten Nutzer der Ansicht [FREEMAN UND FREEMAN, 2009, vgl. S. 24]. Die Behandlung der Nutzereingaben wird damit stets durch den Controller gesteuert und Änderungen an der Manipulationsstrategie werden deshalb auch nur am Controller implementiert.

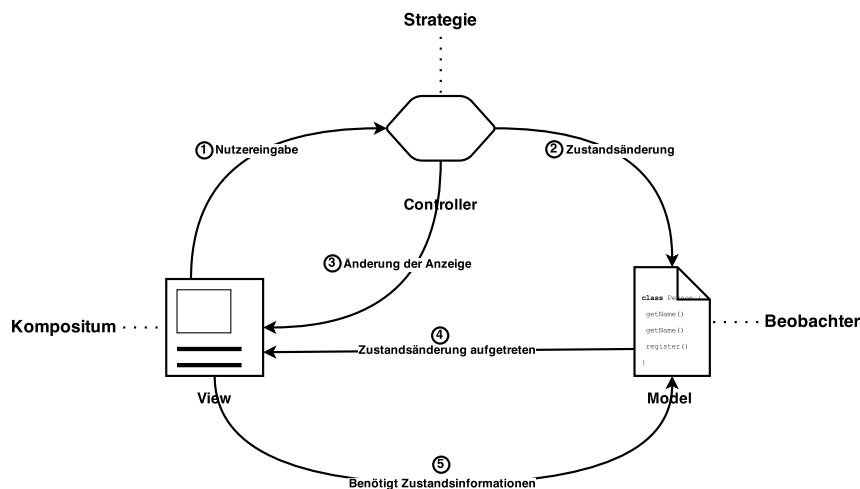


Abbildung 5.25: MVC-Muster, eigene Darstellung in Anlehnung an Freeman und Freeman [FREEMAN UND FREEMAN, 2009, vgl. S. 530]

Das Model im MVC-Konzept beinhaltet die Beschreibung von Datenstrukturen und deren elementarer Änderungsoperationen (Erstellen, Lesen, Aktualisieren, Löschen). Dabei implementiert das Model im MVC-Muster das Beobachter-Entwurfsmuster. Das heißt das Model stellt eine one-to-many Beziehung zwischen kombinierten und elementaren (Daten-)objekten dar und überwacht bzw. propagiert Zustandsänderungen an Elternobjekten und führt die notwendigen Operationen an den Kindobjekten durch [FREEMAN UND FREEMAN, 2009, vgl. S. 51]. Der Zusammenhang zwischen den Nutzereingaben, der Steuerung durch den Controller, Änderungen an der Anzeige und der Zustandsänderung an den Objekten ist in Abbildung 5.25 dargestellt.

Datenhaltung- und Sicherheit Da es sich bei den in einer Kollaborationsplattform verarbeiteten Daten zum Teil um geschäftskritische Daten handelt (z.B. Inhalte der strategischen Planung), ist ein besonderes Augenmerk auf die Datensicherheit, Berechtigungsstrukturen und Zugriffssteuerung zu richten (siehe hierzu auch Abschnitt 5.2.1.1). Gleichzeitig muss allerdings auch dafür gesorgt werden, dass die Datenhaltung und vor allem auch die Datenaufbereitung keinen kritischen Flaschenhals im Sinne des Antwortzeitverhaltens einer Kollaborationsplattform darstellt. Dies rückt insbesondere mit wachsenden Datenmengen im Zuge der erfolgreichen Verbreitung einer Kollaborationsplattform in den Betrachtungsmittelpunkt.

Die im SSLE-Vorgehensmodell verarbeiteten Daten haben eine unterschiedliche Beschaffenheit. Sie sind dokumentenorientiert (z.B. Planungsmethoden bzw. deren Anwendung), graphenbasiert (z.B. Systemdokumentation) oder relational (z.B. Stamm- und Strukturdaten). Vor allem in der IT-Ebene des SSLE-Vorgehensmodells fallen zum Beispiel bei der Durchführung von IT-Projekten oder im Bewertungs- und Reputationssystem (siehe Abbildung 5.21)) in relativ kurzen Zyklen neue Daten an. Die Methodenbeschreibungen strategischer Planungsmethoden zum Beispiel sind zwar semistrukturiert, unterliegen aber keiner häufigen Änderung, die noch dazu besonders transaktionssicher sein müsste. Im Hinblick auf die unterschiedlichen strukturellen Eigenschaften der Daten und den hohen Bedarf an Sicherheit ist es zweckmäßig, die vollständige Abstraktion der Datenhaltung von der Kontrollfluss- und Anzeigenlogik bei der Implementierung einer Kollaborationsplattform zu gewährleisten (siehe schematische Darstellung in Abbildung 5.26).

Gleichzeitig muss die ausgewählte Technologiebasis die Anbindung von Datenquellen mit den o.g. unterschiedlichen charakteristischen Eigenschaften (d.h. dokumentenorientiert, graphenbasiert, relational) möglichst flexibel gewährleisten. Obwohl an verschiedenen Stellen einer Kollaborationsplattform (z.B. Bewertung und Reputation, Vergleiche und Vorschläge, Monitoring) Daten statistisch ausgewertet werden, sind die Geschwindigkeit der analytischen Datenauswertung im Vergleich zu den Sicherheitsanforderungen des Zugriffs auf diese Daten und die Skalierbarkeit der Datenhaltung im Falle des SSLE-Vorgehensmodells deshalb niedriger zu gewichten.

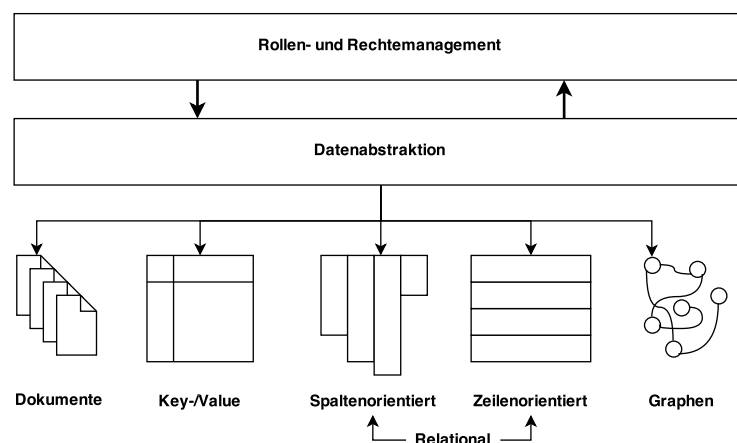


Abbildung 5.26: Datenabstraktion

Technologien, die nicht ausschließlich das klassische relationale Paradigma der Datenhaltung bedienen, werden unter der Bezeichnung NoSQL zusammengefasst. Zu diesen Technologien werden Graphendatenbanken (z.B. Neo4J⁶³), Key-Value Stores (z.B. Memca-

⁶³Siehe <http://neo4j.com/>, zuletzt besucht am 23.04.2015.

ched⁶⁴), spaltenbasierte Datenbanken (z.B. Apache Cassandra⁶⁵) und Dokumentendatenbanken (z.B. MongoDB⁶⁶, Redis⁶⁷.) gezählt. Die überwiegende Mehrheit dieser Technologien ist Open Source Software [EDLICH ET AL., 2011; NOSQL.ORG, 2015]. Da der “one size fits all” Grundsatz, insbesondere bei der Datenhaltung und unter Berücksichtigung der oben genannten technischen Anforderungen einer Kollaborationsplattform, keine Gültigkeit mehr besitzt, muss die technologische Grundlage der Datenhaltung die Nutzung möglichst vieler, unterschiedliche Anforderungen bedienender Datenhaltungswerkzeuge unterstützen und den Zugriff auf die Datenhaltung entsprechend kapseln [STONEBRAKER ET AL., 2007].

5.2.4 Diskussion der Implementierungsanforderungen

Die Forschung im Bereich der Informatik und Wirtschaftsinformatik hat im Laufe der Jahre eine Vielzahl von Vorgehensmodellen hervorgebracht. Dazu gehören zum Beispiel Vorgehensmodelle im Bereich von IT-Dienstleistungen oder der Einführung großer betrieblicher Anwendungssysteme [GRONAU, 2009]. Wenn ein Vorgehensmodell mit dem Ziel entwickelt wird, als Grundlage zur Entwicklung weiterer Modelle zu dienen bzw. bereits dazu zum Einsatz kommt, wird das Modell auch als Referenzmodell bezeichnet [FETTKE UND VOM BROCKE, 2013]. VOM BROCKE [2004, vgl. S. 404] kommt in einer Studie zu Entwicklungspotentialen internetbasierter Referenzmodellierung zum Schluss, dass wesentliche Entwicklungspotentiale für die Referenzmodellierung durch Einsatz der technischen Möglichkeiten des Internet zum Beispiel durch den Austausch von Konstruktionsergebnissen, die Bereitstellung und Ad-Hoc Nutzung von Wissen und kontinuierliche Verbesserung der Referenzmodelle vorhanden sind.

Nicht nur zur inhaltlichen Verbesserung von Vorgehensmodellen, sondern auch zu deren weitreichender Verbreitung können die technischen Möglichkeiten weltweiter Vernetzung beitragen [HÖHN, 2007, vgl. S. 5]. Unter anderem zur Erschließung der genannten Nutzenpotentiale ist deshalb das im Abschnitt 5.1 eingeführte Vorgehensmodell um entsprechende Implementierungsanforderungen (siehe Abschnitt 5.2) erweitert worden. Die Implementierungsanforderungen sind dazu in die fachliche Beschreibung grundlegender Anforderungen (siehe Abschnitt 5.2.1), die Festlegung entsprechender Funktionskomponenten (siehe Abschnitt 5.2.2) sowie die technischen Rahmenbedingungen einer Implementierung (siehe Abschnitt 5.2.3) unterteilt worden. Damit die Implementierung des SSLE-Vorgehensmodells eine möglichst weite Verbreitung erfährt, muss die wiederholte, dauerhafte Nutzung einer Kollaborationsplattform vor allem aus Sicht des Nutzers gewinnbringend sein, das heißt Nutzen stiften.

⁶⁴Siehe <http://memcached.org/>, zuletzt besucht am 23.04.2015.

⁶⁵Siehe <http://cassandra.apache.org/>, zuletzt besucht am 23.04.2015.

⁶⁶Siehe <https://www.mongodb.org/>, zuletzt besucht am 23.04.2015.

⁶⁷Siehe <http://redis.io/>, zuletzt besucht am 23.04.2015

Nutzen Zusätzlicher Nutzen einer Kollaborationsplattform entsteht zum Beispiel dann, wenn die gesammelten Informationen aus bereits erfolgten Anwendungen des SSLE-Vorgehensmodells zu Vergleichen des gerade betrachteten Unternehmens mit ähnlichen Unternehmen herangezogen werden. Dies erleichtert sowohl dem Unternehmer als auch dem IT-Berater die Arbeit, weil sie an bestimmten Stellen der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells auf Vorschläge bereits erfolgter Planungszyklen und damit implizit auf das Wissen anderer Akteure zurückgreifen können (siehe Abschnitt 5.2.1.3). Die Zusammenführung von Angebot und Nachfrage in einem Marktplatz (siehe Abschnitt 5.2.1.8), die Erleichterung und inhaltliche Verbesserung des Vertragsschlusses (siehe Abschnitt 5.2.1.9) sowie das Erstellen und Bereitstellen einer gemeinsamen genutzten Wissensbasis (siehe Abschnitt 5.2.1.6) reduzieren ebenfalls die Such- bzw. Transaktionskosten der beteiligten Unternehmen und schaffen damit zusätzlichen Nutzen.

Informationsveredelung In Wechselwirkung mit der Gewährleistung zusätzlichen Nutzens steht die systematische Veredelung bzw. Verbesserung der Informationsqualität. Um zum Beispiel einen Vergleich von in verschiedenen Planungszyklen erstellten Modellen zu ermöglichen, muss eine Kollaborationsplattform eine Modellierungskomponente beinhalten, die nicht nur die Erstellung von standardisierten Modellen (z.B. BPMN), sondern auch deren Sicherung und maschinelle Lesbarkeit (z.B. XML-Format) sicherstellt (siehe hierzu Abschnitt 5.2.1.5). Die systematische Bewertung von Planungsobjekten und Planungssubjekten bei Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells in einer Kollaborationsplattform erlaubt den Aufbau eines umfassenden Reputationssystems und verbessert auf diese Weise die Qualität verschiedener Auswahlentscheidungen (z.B. Dienstleister, Planungsmethode, Technologie) bzw. mindert das Risiko fehlerhafter Entscheidungen (siehe Abschnitt 5.2.1.2).

Betriebssicherung Die Planungsinformationen beinhalten hochsensitive Daten über die Struktur des Unternehmens, die unternehmerischen Ziele und die strategische Planung. Auch wenn sich durch den Bedeutungsgewinn der internen Ressourcen (siehe Abschnitt 4.5) immer mehr die Erkenntnis durchsetzt, dass die in einem Unternehmen beschäftigten Menschen bzw. deren Wissen der wichtigste Wettbewerbsfaktor ist [HANDELSBLATT, 2005] und dieser nicht einfach kopierbar ist, haben Unternehmer in der Regel große Vorbehalte gegen die Veröffentlichung ihrer Ziele, Strukturen und Leistungsindikatoren. Damit beim Einsatz einer Kollaborationsplattform sehr granular gesteuert werden kann, welche Information wie genutzt werden darf, benötigt diese ein umfassendes Rechtssystem (siehe Abschnitt 5.2.1.1). Aufgrund der Tatsache, dass heutige Wissensarbeiter ständigen Kontextwechseln unterworfen sind, muss eine Kollaborationsplattform die strukturierte Verfolgung des SSLE-Vorgehensmodells überwachen und eine aktive Überwachung der Lieferung manueller Teilergebnisse (z.B. Systemdokumentation, Maßnahmenplanung) sicherstellen (siehe Abschnitt 5.2.1.7). Die Berücksichtigung einer Übersetzungskomponente (siehe Abschnitt

5.2.1.4) stellt zudem die Erweiterung der Zielgruppe auf internationale KMU sicher und ermöglicht die Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells auch in nicht-deutschsprachigen Märkten.

Umsetzung einer Kollaborationsplattform Abbildung 5.21 stellt die wesentlichen Funktionskomponenten der Kollaborationsplattform dar. Wie in den Abschnitten 5.2.2 und 5.2.3 gezeigt wurde, erfordert die Implementierung einer Kollaborationsplattform eine zeitgemäße, plattformunabhängige Möglichkeit der Ergebnisdarstellung. Das heißt Interaktion mit einer Kollaborationsplattform muss unabhängig vom Betriebssystem des jeweiligen Dienstanwenders und des konkreten Endgerätetyps möglich sein. Daneben ist flexible Erweiterbarkeit zwingend erforderlich. Wie bereits erläutert bietet sich die Entwicklung einer Kollaborationsplattform auf der Grundlage von Open Source Software an.

Datenbankverbindung	Architektur	API
MongoDB ⁶⁸	Active Record ⁶⁹	Restful ⁷⁰
Redis ⁷¹	MVC-Entwurfsmuster ⁷²	Restless ⁷³
Memcached ⁷⁴		
Neo4J ⁷⁵		
Cassandra ⁷⁶		
Grafische Ausgabe	Responsives Webdesign	Multisprachenfähigkeit
ChartJS ⁷⁷	Foundation ⁷⁸	i18N ⁷⁹

Tabelle 5.13: Yii Framework Übersicht

Das Yii Framework ist eine mögliche Grundlage zur Umsetzung einer Kollaborationsplattform. Yii ist eines der am weitest verbreiteten Frameworks für die Programmiersprache PHP und selbst als Open Source Software unter der BSD-Lizenz veröffentlicht⁸⁰. Für das Framework werden viele Erweiterungen angeboten. In Tabelle 5.13 ist ein Teil dieser Erweiterungen im Überblick dargestellt. Diese Erweiterungen beinhalten sowohl Erweiterungen zur grafischen Ausgabe, Möglichkeiten der Dienstweiterung über entsprechende APIs, Integration mit verschiedenen Datenhaltungstechnologien, die grundlegende Berücksichtigung relevanter Entwurfsmuster bereits im Framework selbst als auch Erweiterungen für responsives Webdesign zur Ausgabeoptimierung auf verschiedene Endgeräteklassen. Es erfüllt damit die wesentlichen in den vorherigen Abschnitten dargestellten Anforderungen

⁶⁸siehe <http://www.yiiframework.com/extension/mongorecord/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁶⁹siehe <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/de/database.ar>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁰siehe <http://www.yiiframework.com/extension/restfullyii/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷¹siehe <http://www.yiiframework.com/extension/yii-redis/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷²siehe <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/de/basics.mvc>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷³siehe <http://www.yiiframework.com/wiki/175/how-to-create-a-rest-api/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁴siehe <http://www.yiiframework.com/doc/api/1.1/CMemCache>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁵siehe <http://www.yiiframework.com/extension/neo4yii/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁶siehe <http://www.yiiframework.com/extension/cassandra-cql/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁷siehe <http://www.yiiframework.com/extension/yii-chartjs/>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁸siehe <http://yiifoundation.2amigos.us/site/start>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁷⁹siehe <http://www.yiiframework.com/doc/guide/1.1/de/topics.i18n>, zuletzt besucht 28.04.2015

⁸⁰Siehe hierzu Abschnitt B.6.3.

und eignet sich deshalb prinzipiell als Grundlage für die Implementierung einer Kollaborationsplattform für das SSLE-Vorgehensmodell.

5.3 Zusammenfassung

Kapitel 4 beschreibt die grundsätzliche Unterschiedlichkeit von KMU. Dennoch nimmt die Informationstechnologie eine immer wichtiger werdende Funktion in den Geschäftsmodellen dieser Unternehmen ein. So sind auch alle im Rahmen dieser Arbeit beobachteten Fälle durch eine wachsende Bedeutung der Informationstechnologie gekennzeichnet. Grundsätzlich sind KMU gegenüber Großunternehmen durch ihre beschränkten finanziellen Ressourcen und ihr unzureichendes Wissen zum Einsatz von Informationstechnologie sowie durch die besondere Einflussnahme des Unternehmers, zu differenzieren. Verstärkt setzen KMU zur Lösung der Ressourcenproblematik deshalb externe IT-Dienstleister ein (siehe Abschnitt 5.1.2.2).

Das in Abschnitt 5.1 vorgestellte SSLE-Vorgehensmodell (siehe hierzu Abbildung 5.14) nimmt zur systematischen Lösung dieses Problems zunächst die Trennung nach den Anspruchsgruppen Unternehmensebene (siehe Abschnitt 5.1.1) und IT-Ebene (siehe Abschnitt 5.1.2) vor. Innerhalb dieser Ebenen wird wiederum nach administrativ-operativen (siehe Abschnitte 5.1.1.1 und 5.1.2.2) und strategisch-planerischen Aufgaben (siehe Abschnitte 5.1.1.2 und 5.1.2.1) differenziert. Auf der Unternehmensebene wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die konkrete Ausprägung der strategischen Planung erheblich vom Unternehmertyp und seiner Perspektive abhängig ist. Daher ist das SSLE-Vorgehensmodell hinsichtlich der Auswahl und Durchführung der strategischen Planungsmethodik optional gestaltet (siehe Abschnitt 5.1.1.2). Im SSLE-Vorgehensmodell wird der, in der Unternehmensebene gewählten Art der Zielplanung insofern Rechnung getragen, als dass die vorgeschlagenen Projekte der IT-Ebene auf die gewählte Art der strategischen Unternehmensplanung abgestimmt werden (vgl. Abschnitte 3.6 und 5.1.2.1). Das heißt je weniger strategisch der Unternehmer seine Unternehmerziele plant, desto weniger innovativ und damit risikobehaftet fallen die Projektvorschläge aus der IT-Ebene aus.

Die Suche, Auswahl und Zusammenarbeit mit externen Dienstleistern erfordert von KMU-Unternehmern ein hohes Maß an Vertrauen (siehe Abschnitt 4.2). Weil insbesondere innovativere und damit risikobehaftetere Maßnahmen auch einen erheblichen Teil finanzieller Mittel des KMU verzehren, ist eine vorwiegend bzw. ausschließlich auf Vertrauen zwischen KMU-Unternehmern und externen Dienstleistern basierende Auswahlentscheidung ungünstig. Deshalb ist das SSLE-Vorgehensmodell um die Konzeption einer Kollaborationsplattform erweitert worden (siehe Abschnitt 5.2). Eine Kollaborationsplattform reduziert Such- und Transaktionskosten, indem sie Angebot (IT-Berater) und Nachfrage (KMU-Unternehmer) auf einem Marktplatz zusammenführt und die Verfolgung des SSLE-Vorgehensmodells überwacht (siehe Abschnitt 5.2.1.7). Daneben erleichtern ein Bewertungs-

und Reputationssystem (siehe Abschnitt 5.2.1.2) sowie Vergleiche und Vorschläge (siehe Abschnitt 5.2.1.3) die kollaborative Evaluierung und Auswahl von Akteuren, Planungsartefakten, Technologien und Maßnahmen und reduzieren auf diese Weise das Problem asymmetrisch verteilter Information (siehe Abschnitt 4.2). Ein Rollen- und Rechtemanagementsystem (siehe Abschnitt 5.2.1.1) gewährleistet die Sicherung unternehmenskritischer Informationen. Die Nutzung von Open Source Software stellt die flexible Erweiterbarkeit und plattformunabhängige Nutzbarkeit einer Kollaborationsplattform sicher und reduziert deren Entwicklungs- und Wartungskosten durch Verwendung bereits existierender Bausteine und die Berücksichtigung entsprechender Entwurfsmuster.

6

Zusammenfassung

6.1 Forschungsmethodik

Grundlagen Die vorliegende Forschungsarbeit hat das vornehmliche Ziel eine integrierte Methodik zur strategischen Ausrichtung der Systemlandschaft in KMU zu entwickeln, die als SSLE-Vorgehensmodell bezeichnet wird. Zu diesem Zweck wurden, nach Vorstellung der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Fälle in Kapitel 2, zunächst die theoretischen Grundlagen in Kapitel 3 dargestellt. Dabei wurde der Begriff kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eingeführt und das Untersuchungsfeld auf Typ-1 KMU eingeschränkt (siehe Abschnitt 3.1). Weil der Strategiebegriff in dieser Arbeit eine besondere Bedeutung hat und er je nach Betrachtungsperspektive im Sprachgebrauch unterschiedliche Verwendung findet, wurde der Begriff unter Verwendung entsprechender Literaturquellen definiert und als klassischer Strategiebegriff hier verwendet, und gegenüber dem dynamischen Strategieverständnis abgegrenzt (siehe Abschnitt 3.2).

Wie jede Führungskraft werden insbesondere auch KMU-Unternehmer mit einer Vielzahl von Entscheidungssituationen konfrontiert. Weil Entscheidungssituationen auch elementarer Bestandteil des SSLE-Vorgehensmodells sind, wurde in Abschnitt 3.3 die normative Entscheidungstheorie eingeführt. Dabei wurden mehrdimensionale Entscheidungen, wie sie üblicherweise bei komplexen Investitionsvorhaben vorliegen, gegenüber eindimensionalen Entscheidungssituationen abgegrenzt. In der Literatur wie auch in der öffentlichen Wahrnehmung sind KMU durch ihr vergleichsweise hohes Maß an Flexibilität bzw. ihren hohen Bedarf an Flexibilität gekennzeichnet. Weil Flexibilität in Wechselwirkung mit Struktur steht und durch diese sowohl begünstigt als auch behindert werden kann, wurden in Abschnitt 3.4 die Begriffe Organisation und Struktur eingeführt. Insbesondere wurde dabei zwischen drei Organisationsbegriffen differenziert und die durch gesellschaftlichen Wandel bzw. erhöhten Flexibilitätsbedarf induzierte Verlagerung des Gewichts von der Aufbau- zur Ablaufstruktur erörtert.

In Abgrenzung zur Unternehmensführung hat das Management der Informationsfunktion bzw. Informationsmanagement die Aufgabe eine optimale Ausrichtung der Informationstechnologie auf die Unternehmensstrategie sicherzustellen. Damit ist die Kernzielsetzung des SSLE-Vorgehensmodells, das auf die Bedürfnisse und charakteristischen Besonderheiten von KMU maßgeschneiderte Informationsmanagement. Zu diesem Zweck wurden in Abschnitt 3.6 die, seit Anfang der 1980er Jahre entwickelten Ansätze des Informationsma-

nagement vorgestellt, wie sie in Verbindung mit dem breiten Einsatz der Informationstechnologie in großen Unternehmen, entstanden sind. Abschließend wurden die unterschiedlichen Schwerpunkte der existierenden Ansätze und die Konsequenzen aus ihrem Einsatz diskutiert. Zudem wurde dargelegt, warum eine von der sonstigen Unternehmensführung getrennte Betrachtung des Informationsmanagement in KMU nicht sinnvoll ist.

Die Erfindung des Internet hat die Verbreitung von Open Source Software begünstigt und die Entwicklung des Cloud Computing als neuartiges Bereitstellungskonzept ermöglicht. Beide Technologien werden sowohl unter dem Blickwinkel der Kostensenkung als auch der Flexibilitätssteigerung, als Alternativen zur klassischen Beschaffung von IT diskutiert. Weil sowohl Kostensenkung als auch Flexibilitätssteigerung unter Berücksichtigung ihrer charakteristischen Besonderheiten (siehe Kapitel 4) gerade für KMU hohe Relevanz besitzen und deshalb jeweils im Rahmen einer Fallstudie (siehe Abschnitte 4.10.1 und 4.10.2) untersucht worden sind, wurden sowohl das Open Source Paradigma (siehe Abschnitt 3.7) als auch Cloud Computing (siehe Abschnitt 3.8) im Grundlagenkapitel entsprechend behandelt.

Induktion Kapitel 4 widmet sich der Bestimmung der charakteristischen Besonderheiten von KMU. Zu diesem Zweck wurden die, in Kapitel 3 geschaffenen Grundlagen, weiterführende Literatur sowie ein beobachtungszentrierter Forschungsansatz gewählt¹. Die identifizierten KMU-spezifischen Besonderheiten betreffen insbesondere die Unternehmerpersönlichkeit und die Rolle des Unternehmers in praktisch allen unternehmensgestalterischen Fragen (siehe Abschnitt 4.1). Daneben werden die Bedeutung von Vertrauen und Reputation bei asymmetrisch verteilter Information (siehe Abschnitt 4.2) und die Problematik der in KMU allgegenwärtigen Ressourcenknappheit (siehe Abschnitt 4.8) diskutiert. Insbesondere KMU sind der Dynamik der Märkte in besonderer Weise unterworfen und deshalb durch einen hohen Flexibilitätsbedarf gekennzeichnet (siehe Abschnitt 4.6).

Dieser hohe Flexibilitätsbedarf bedingt eine hohe Dynamik (z.B. in Abhängigkeit von Markt, Größe, Alter und Wachstumsgeschwindigkeit) sowohl in der Aufbau- als auch der Ablaufstruktur (siehe Abschnitte 4.4 und 4.5). Obgleich strategische Planung unbestritten erhebliche Bedeutung auch für KMU hat, ist sie in KMU aktuell schwach ausgeprägt (siehe Abschnitt 4.3). Unter anderem wird der operative Fokus vieler KMU durch deren vielschichtige Abhängigkeiten (z.B. große Kunden, Rohstoffpreise, einzelne Mitarbeiter) begünstigt. In Analogie zum Sprichwort “too big to fail” für große Unternehmen, verstärkt sich bei der Beobachtung vieler KMU daher eher das Bild eines emergenten Handlungsmuster, welches eher einem Sprichwort “too small to plan” entspricht.

Die weitläufig kolportierten Vorteile von Open Source Software (z.B. Kostenvorteile, Anbie-

¹Hierzu sei erneut auf die Anwendungsfälle in Kapitel 2 verwiesen.

terunabhängigkeit) und Cloud Computing (z.B. Reduktion der Investitionen, Flexibilität) lassen beide Technologien als prädestiniert für den Einsatz in KMU bzw. zur Lösung deren charakteristischer Probleme (z.B. Ressourcenknappheit) oder strategischer Erfordernisse (z.B. Anbieterunabhängigkeit, Flexibilität) erscheinen. Deshalb wurden im Rahmen dieser Arbeit entsprechende Fallstudien durchgeführt, die zum einen ein differenzierteres Bild der praktischen Nutzung dieser Technologien in KMU geben, und zum anderen die Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse bei der Gestaltung des SSLE-Vorgehensmodells erlauben (siehe Abschnitt 4.10.1 und 4.10.2). Während Großunternehmen üblicherweise über fachkundige Planungsstäbe und Projektorganisationen zur Durchführung komplexer IT-Projekte verfügen, gibt es derartige Strukturen in KMU in der Regel nicht. Zudem nimmt der Unternehmer sowohl in Planungs- und Entscheidungssituationen als auch bei der Projektdurchführung, eine deutlich hervortretende, zentrale Rolle ein. Aus diesem Grund wurden Planung- und Auswahlentscheidungen (siehe Abschnitt 4.10.3) sowie das bei der Einführung komplexer betrieblicher Anwendungssysteme notwendig Projektmanagement (siehe Abschnitt 4.10.4) anhand jeweils einer Fallstudie näher untersucht.

Artefakt Das SSLE-Vorgehensmodell ist das wesentliche Artefakt der vorliegenden Forschungsarbeit. Mithilfe von Implementierungsanforderungen wird gezeigt, dass ein Anwendungssystem in der Form einer Kollaborationsplattform instanziiert werden kann, das der Unterstützung der Ausführung des SSLE-Vorgehensmodells dient. Daneben werden durch eine Kollaborationsplattform sowohl die Kosten der Informationsbeschaffung über Ressourcen und Handlungsalternativen (d.h. die Suchkosten) als auch die Kosten der Leistungsbeschaffung am Markt (d.h. Transaktionskosten), reduziert [COASE, 1937]. Das SSLE-Vorgehensmodell trennt die zentrale Aufgabe des Informationsmanagement (siehe Abschnitt 3.6), das heißt die optimale Ausrichtung der Informationsfunktion auf die Unternehmensstrategie, in zwei Aufgabenbereiche (Ebenen) auf. Dies sind die Unternehmensebene und die IT-Ebene. Die in der Unternehmensebene beschriebenen Aktivitäten obliegen dem KMU selbst, während die IT-Ebene als der Teil der Aktivitäten anzusehen ist, der üblicherweise von einem externen Dienstleister ausgeführt wird. Dieser Umstand grenzt das SSLE-Vorgehensmodell deutlich vom üblichen Vorgehen in großen Unternehmen ab, da dort in der Regel entsprechenden Stabs- bzw. Vorstandsfunktionen das Management der Informationsfunktion obliegt.

Sowohl die Unternehmensebene als auch die IT-Ebene sind in einen administrativ-operativen und einen strategisch-planenden Teil an Aktivitäten untergliedert. Dabei trägt insbesondere der strategisch-planende Teil auf Unternehmensebene unterschiedlichen Unternehmertypen insofern Rechnung, als dass die Durchführung der Aktivität "strategische Planung" optional ist und die Häufigkeit der "Maßnahmenentwicklung" ebenfalls vom Unternehmer festgelegt werden kann. Je nach Umfang und Qualität der Durchführung strategischer Planung und Festlegung entsprechender unternehmerischer Ziele, ist die IT-Ebene

in Kenntnis der Planungssituation und Zielsetzungen in der Lage, entsprechende Projektvorschläge in die Phase der unternehmerischen “Maßnahmenentwicklung” zuzuliefern und damit zur optimalen Ausrichtung der Informationsfunktion auf die Unternehmensziele beizutragen. Eine durch die Implementierungsanforderungen beschriebene Kollaborationsplattform beinhaltet neben den beiden, durch das SSLE-Vorgehensmodell beschriebenen Perspektiven (siehe Markierungen U und I in Abbildung 5.21), eine Kollaborationsperspektive (siehe Markierung K in Abbildung 5.21) sowie die Plattformgrundfunktionen (siehe Markierung P in Abbildung 5.21). Die Funktionskomponenten “Wissensbasis” und “Marktplatz” sorgen für eine Reduktion der Suchkosten, weil sie die Unternehmer, das verfügbare Wissensangebot zur Ausübung der IT-Führungsaufgabe, und entsprechende Wissensträger (i.e. IT-Dienstleister) auf einem virtuellen Marktplatz zusammenführen. Außerdem werden Transaktionskosten reduziert, weil das Bewertungs- und Reputationssystem Informationsasymmetrien durch entsprechende Qualitätssignale mindert und damit das Vertrauen des Unternehmers in den Erfolg der Zusammenarbeit mit dem IT-Dienstleister stärkt [PARK, 2012; WANG, 2002].

Neben den definierten fachlichen Anforderungen (siehe Abschnitt 5.2.1) und deren Zusammenfassung in entsprechenden Funktionskomponenten (siehe Abschnitt 5.2.2) werden für die Instanziierung einer Kollaborationsplattform technische Rahmenbedingungen festgelegt. Die konsequente Nutzung von Open Source Software als Fundament der Entwicklung einer Kollaborationsplattform reduziert die Entwicklungskosten, da viele Standardfunktionskomponenten, wie etwa E-Mail-Formatierung und -versand oder Datenbankanbindung, bereits Bestandteil entsprechender Frameworks sind und in diesem Zusammenhang auch einer Weiterentwicklung durch die entsprechende Community unterliegen (siehe Abschnitt 5.2.3). Daneben sorgt die Verwendung des MVC-Musters für die Möglichkeit zur flexiblen Weiterentwicklung einer Kollaborationsplattform und reduziert deren Entwicklungs- und Wartungskosten ebenfalls (siehe Abschnitt 5.2.3). Des Weiteren sorgen die ebenfalls in Abschnitt 5.2.3 spezifizierten fachlichen Anforderungen an die Datenhaltung- und Sicherheit zum einen für eine, der jeweiligen Ausprägung entsprechende, geeignete Abbildung der Daten in der Datenhaltungsebene, und zum anderen für eine Kapselung des Rollen- und Rechtekontextes durch die Verbindung einer Datenabstraktionsschicht mit dem Rollen- und Rechtemanagementsystem einer Kollaborationsplattform (siehe hierzu Abbildung 5.26).

6.2 Beantwortung der Forschungsfragen

Rolle des Unternehmers Wie in der Einleitung dieser Arbeit zum Ausdruck gebracht, haben KMU ein besonderes Gewicht für die europäischen Volkswirtschaften. Die, sich von großen Kapitalgesellschaften grundsätzlich unterscheidenden Eigentümerstrukturen, und insbesondere die Rolle der (des) Unternehmer(s), beeinflusst das gesamte Handeln dieser Unternehmensgrößenklasse erheblich. Zum Beispiel fällt die Delegation von Entscheidun-

gen vielen KMU-Unternehmern schwer. Insbesondere während der Wachstumsphase eines KMU, hängt es u.a. auch vom Unternehmer und der durch ihn maßgeblich beeinflussten Unternehmenskultur ab, ob ein KMU geeignete Strukturen etablieren kann, die zum einen möglichst hohe Flexibilität gewährleisten, zum anderen aber auch ein gewisses Maß an Standardisierung zum Zwecke der Skalierung beinhalten. Der Unternehmer ist - obwohl sich viele dessen kaum bewusst sind - auch als Manager des Unternehmenswandels gefragt. Moderne Managementmethoden, wie etwa Wissensmanagement, kommen meistens überhaupt nur auf Betreiben des Unternehmers zum Einsatz. Die Fähigkeit zu organisationalem Wandel wird deshalb ebenfalls erheblich durch die Persönlichkeitsstruktur des Unternehmers beeinflusst. Wie in Abschnitt 4.1 dargestellt, lassen sich Unternehmer anhand ihres dynamischen-schöpferischen bzw. ihres administrativ-ausführenden Persönlichkeitsprofils differenzieren. In dieser Arbeit wird dazu die Unternehmerklassifizierung des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) genutzt, weil sie eine weitgehend homogene Differenzierung aller Unternehmer in eine von vier etwa gleich großen Gruppen (Strategie, Macher, Pragmatiker und Patriarch) erlaubt (siehe Abschnitt 4.1.3).

Ressourcenknappheit und Flexibilität KMU sind durch Ressourcenknappheit gekennzeichnet. Dies umfasst sowohl die Knappheit an fachkundigem Personal als auch die Verfügbarkeit von Finanzierungsquellen (siehe Abschnitt 4.8). Ein wesentliches Erfolgskriterium von KMU ist deren vergleichsweise flexible Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltsituationen (siehe Abschnitt 4.6). Flexibilität wird dabei durch die interne Aufbau- und Ablauforganisation des Unternehmens (d.h. seine Organisationsstruktur) begünstigt bzw. eingeschränkt (siehe Abschnitte 3.4, 4.4 und 4.5). In jungen, schnell wachsenden KMU müssen geeignete Organisationsstrukturen vor allem eine schnelle Reaktion auf geänderte Nachfragesituationen ermöglichen. Abhängig vom Marktumfeld und der Wachstumsgeschwindigkeit eines KMU werden ab einer Größe von etwa 50 Mitarbeitern die Delegation von Entscheidungsbefugnissen und formale Organisationsstrukturen für den Unternehmenserfolg von KMU wichtiger, weil erst dadurch höhere Ausbringraten eines bestimmten Qualitätsniveaus gewährleistet werden können. Um in der frühen Wachstumsphase eines KMU Reaktionsfähigkeit in dynamischen Märkten sicherzustellen, können zum Beispiel Unternehmensnetzwerke und kleine, fokussierte und mit entsprechenden Entscheidungsbefugnissen ausgestattete Teams gebildet werden. Zudem stellt eine möglichst universelle Ausbildung der Mitarbeiter deren Einsatzfähigkeit in verschiedenen Rollen sicher. Möglichst agile IT-Infrastrukturen begünstigen zudem die Flexibilität eines Unternehmens. Flexibilität steht allerdings oft in einem natürlichen Widerspruch zum Streben nach Effizienz und dem dadurch induzierten Standardisierungs- bzw. Strukturierungsbedarf.

IT-Nutzung Informationssysteme können die Flexibilität von KMU begünstigen oder auch einschränken. Wesentliche Einflussfaktoren auf den Grad der IT-Nutzung in KMU und den dadurch erschließbaren Wertbeitrag sind zum Beispiel domänenspezifisches Wissen des Unternehmers im Umgang mit Technologie, die Einstellung des Unternehmers gegenüber der Nutzung von Technologie, seine Unterstützung entsprechender Projekte zu

deren Einsatz sowie der Eignungsgrad der Technologie für die jeweilige Organisation². Daneben sind die Kosten und unterschiedliche, branchenbezogene Nutzen, Einflussfaktoren der IT-Nutzung in KMU. Weil der Grad der IT-Nutzung in KMU im Vergleich zu Großunternehmen geringer ist und KMU vor allem in der Gründungsphase nicht mit dem Ballast bereits existierender, starrer und unflexibler Informationssysteme konfrontiert sind, verspricht IT, insbesondere für informationsintensive Branchen (z.B. Handel, Dienstleistung) sowie innovative Geschäftsmodelle, ein wesentlicher Wettbewerbstreiber insbesondere in KMU zu werden bzw. zu bleiben (siehe Abschnitt 4.9).

Strategische Planung Unter anderem wegen des immer schneller werdenden und zudem kontinuierlich stattfindenden gesellschaftlichen Wandels, und unzureichender Kenntnisse entsprechender Planungsmethoden sowie deren vermeintlicher Komplexität, ist strategische Planung in KMU unterrepräsentiert. Obgleich der positive Erfolgsbeitrag strategischer Planung in KMU aus Sicht der Forschung unbestritten ist, hängt der Grad der tatsächlichen Nutzung derartiger Methoden vor allem vom Unternehmertyp ab, und lässt sich in Ermangelung entsprechender Informationssysteme, in KMU auch schlecht multiperspektivisch messen (siehe Abschnitt 4.3). Ebenso hängt der Erfolg bzw. Misserfolg von KMU wesentlich von der Unternehmerpersönlichkeit ab [ZARIDIS UND MOUSIOLIS, 2014, vgl. S. 464]. Die Ausrichtung der Informationsfunktion auf die unternehmerischen Ziele und Bedürfnisse kann jedoch nur dann gut gelingen, wenn diese Ziele strukturiert sind und damit klar kommuniziert werden können. Selbst wenn geplante Strategien nicht notwendigerweise realisiert werden müssen, oder realisierte Strategien nicht unbedingt zuvor beabsichtigt oder geplant sein müssen (vgl. dynamisches Strategieverständnis in Abschnitt 3.2), erzeugt alleine die Nutzung einer strategischen Planungsmethodik, eine erheblich bessere Entscheidungsgrundlage zur Ausrichtung der Informationsfunktion auf das Geschäftsmodell eines KMU.

Open Source Eine im Rahmen dieser Forschungsarbeit durchgeführte quantitative Studie zum Einsatz von Open Source Software in KMU hat gezeigt, dass deren Nutzung aus Sicht der befragten KMU am stärksten durch die vermeintliche Anbieterunabhängigkeit und die Reduzierung von Kosten getragen wird. Zudem sind die Unterstützung von Standards und höhere Flexibilität treibende Faktoren des Einsatzes. Eine vergleichende Fallstudie zum Einsatz von Open Source basierter und proprietärer ERP-Systeme offenbarte, dass obgleich erkennbare Kostenvorteile entstehen mögen, der tatsächliche Grad der Anbieterunabhängigkeit beim Einsatz von Open Source Software von der Größe der entsprechenden Community und der Expertise der verfügbaren Wissensträger abhängt.

Cloud Computing Weil der Einsatz von Cloud Computing insbesondere als geeignete Lösungsstrategie im Hinblick auf die Ressourcenknappheit und den Flexibilitätsbedarf von KMU angesehen werden kann, wurde der Einsatz dieser Technologie in einem entsprechenden Fallbeispiel untersucht. Dabei zeigte sich, dass der Flexibilitätsgewinn der Nutzung

²D.h. deren Organisationaler Fit.

von Cloud Computing vor allem während einer sehr dynamischen Entwicklung der Systemlandschaft, im Zuge einer schnellen Wachstumsphase des Unternehmens oder temporär stark erhöhten Ressourcenanforderungen, ein Vorteil gegenüber einer klassischen, investitionsbasierten Beschaffungsmethodik ist. Allerdings trägt Cloud Computing aufgrund der fehlenden bzw. unzureichenden Vergleichbarkeit der Angebote³, möglicher Lock-In Effekte⁴ und vergleichsweise hoher Kosten bei wenig dynamischer Änderung der Systemlandschaft, kaum zur Verbesserung der langfristigen Kostenstruktur eines KMU bei.

Planung und Entscheidung Der Unternehmer und dessen Einfluss auf praktisch alle wichtigen Entscheidungen wurde als charakteristische Besonderheit von KMU identifiziert. In Abhängigkeit vom konkreten Unternehmertyp kommt statt normativer Entscheidungsverfahren überwiegend, oft sogar ausschließlich, unternehmerisches Bauchgefühl zur Entscheidungsfindung zum Einsatz⁵. Deshalb wurde in einer Fallstudie der Einsatz eines multikriteriellen Entscheidungsverfahrens⁶ zur Entscheidungsfindung in KMU untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass lange Entscheidungsphasen bzw. aufwendige Verfahren die Akzeptanz beim Unternehmer senken und eine Entscheidung auf Basis des unternehmerischen Bauchgefühls begünstigen. Daneben liegt die Deutungshoheit der Ergebnisse solcher Verfahren beim Unternehmer⁷.

Zudem führen, das vorherige Bauchgefühl begünstigende Befunde, normativer Entscheidungsverfahren offenbar zu geringer Bereitschaft, diese Verfahren in der Folge erneut anzuwenden. Anhand der durchgeführten Fallstudie konnte ebenfalls gezeigt werden, dass die Kriterienauswahl und -hierarchie den Entscheidungsfindungsprozess sinnvoll strukturiert und deshalb auch kritische Diskussionen innerhalb der KMU-Organisation begünstigt, zum anderen aber auch, dass schlecht gesetzte Kriterien bzw. Kriteriengewichte, bekannte Risiken⁸ zugunsten a-priori vermeintlich wichtigerer Entscheidungsaspekte vernachlässigt⁹. Nicht nur auf das konkrete Fallbeispiel beschränkt, sondern über alle Fälle hinweg, ist festzustellen, dass Anbieterauswahl mehr als Vertrauenssache, denn als formaler Auswahlprozess verstanden wird¹⁰.

Projektmanagement Zu den wesentlichen kritischen Erfolgsfaktoren der Einführung umfassender Anwendungssysteme in KMU gehören zum Beispiel die Unterstützung der

³Service Level Agreements sind lückenhaft sowie kaum standardisiert [BERND-STRIEBECK, 2011, vgl. S. 20]. Deshalb ist Angebotsvergleichbarkeit nicht gewährleistet.

⁴Weil zum Beispiel eine Migration von Anbieter zu Anbieter entweder unzureichend gelöst oder praktisch unmöglich ist.

⁵Dabei ist das unternehmerische Bauchgefühl jedoch sehr stark erfahrungsinduziert [EKANEM UND SMALLBONE, 2007].

⁶Zum Einsatz kam die Nutzwertanalyse nach ZANGEMEISTER [1976] (siehe Abschnitt A.1.1).

⁷D.h. er interpretiert selbst eindeutige Ergebnisse einer zuvor definierten Entscheidungsmethode nach seiner Wahl und handelt u.U. nicht unter Anwendung einer rationalen Entscheidungsregel (siehe hierzu Abschnitt 3.3).

⁸Z.B. Auswahl unzureichend qualifizierter oder unzuverlässiger Anbieter.

⁹Vgl. zum Beispiel Anbietergewicht in Tabelle 4.12.

¹⁰Siehe hierzu erneut auch Abschnitt 4.2.

Projekte durch den Unternehmer, das Projektmanagement, Anwenderschulungen und eine offene, vertrauensvolle und transparente Kommunikationskultur, mit zügig sichtbaren Projektergebnissen, im Verhältnis zwischen KMU und IT-Dienstleister. Außerdem erwarten KMU-Unternehmer, aufgrund fehlender eigener IT-Expertise, in der Regel nicht nur Umsetzungs-, sondern vor allem auch Beratungskompetenz, und möglichst viel Flexibilität hinsichtlich der umzusetzenden Features während der Umsetzungsphase. Weil gerade auf Seite des IT-Dienstleisters in verschiedenen Phasen auch unterschiedliche Kompetenzen zum Einsatz kommen müssen, sind sowohl klassische als auch agile Projektmanagementmethoden alleine unzureichend, um den Projekterfolg komplexer Anwendungssystementwicklung und -einführung in KMU sicherzustellen. Deshalb wurde ein hybrides Projektvorgehensmodell (siehe Abschnitt 4.10.4) entwickelt, das den besonderen Umständen in KMU gerecht wird.

Das hybride Projektvorgehensmodell besteht aus Vertrauensbildungsmaßnahmen (Vorgespräch) und Elementen des klassischen Projektmanagement (Workshop und Anforderungsanalyse) in der Planungsphase¹¹, agilen Umsetzungsbausteinen und einer anschließenden Nutzungsphase¹². Da insbesondere während der Nutzungsphase komplexer Anwendungssysteme in KMU neue Umsetzungsideen entstehen, die möglichst flexibel umzusetzen sind, gibt es im hybriden Projektvorgehensmodell Rückkopplungselemente, die je nach Art und Umfang der geplanten Änderungen, erneut eine klassische Planung im Sinne der Durchführung einer Anforderungsanalyse oder die weitere Befüllung der Featureliste¹³ für die nächste Umsetzungsiteration induzieren. Da Agilität im IT-Projektmanagement die Gewichte von Planung zugunsten schneller Umsetzung verschiebt und damit zumindest das empfundene Risikoniveau verändert, hängen insbesondere Dauer und Umfang der agilen Umsetzungszyklen von der individuellen Risikopräferenz des Unternehmers und dessen Vertrauen in die Lösungskompetenz und den Lösungswillen des IT-Dienstleisters ab.

Zusammenfassung Die in der angrenzenden Forschung aus Sicht unterschiedlicher Forschungsdisziplinen und unter Verwendung verschiedener Forschungsmethoden beobachteten und in Kapitel 4 zusammenfassend dargestellten charakteristischen Besonderheiten von KMU, kennzeichnen in ihrer Gesamtheit die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten KMU (siehe Kapitel 2 und 5.1.3). Die exponierte Rolle des Unternehmers wurde im SSLE-Vorgehensmodell besonders berücksichtigt, indem die strategisch-planerischen Teilaktivitäten des SSLE-Vorgehensmodells auf der Unternehmensebene eine enge inhaltliche und chronologische Verzahnung mit den entsprechenden strategisch-planerischen Aktivitäten auf der IT-Ebene haben (siehe Abschnitte 5.1.1.2 und 5.1.2.1 bzw. Gesamtdarstellung des Vorgehensmodells in Abbildung 5.14) und die letzte Entscheidung immer dem Unternehmer selbst obliegt.

¹¹Diese Phase erfordert ein holistisches Verständnis auf das Unternehmen und dessen Zielsetzung in Verbindung mit der Einführung eines komplexen Anwendungssystems.

¹²Diese beiden Phasen erfordern vor allem unmittelbare technische Umsetzungs- und Betriebskompetenz.

¹³Gemeint ist der rollierende Product Backlog im Sinne des SCRUM Vorgehensmodells.

Dass KMU in der Regel durch unzureichende strategische Planung gekennzeichnet sind, ist neben der Dynamik der Märkte vor allem der fehlenden Methodenkompetenz der Unternehmer und damit verbunden der geringen Akzeptanz der Methoden geschuldet. Viele Unternehmer reagieren auf Marktdynamik und den dadurch induzierten Flexibilitätsbedarf deshalb mit Aktionismus statt planvollem Handeln. KMU-Unternehmer neigen dazu ihr bisweilen aktionistisches Handeln mit historischem Erfolg zu begründen¹⁴. Das SSLE-Vorgehensmodell bietet die Möglichkeit unternehmerischen Aktionismus (d.h. die vorschnelle, weder strategiegebundene noch risikoevaluierende Auswahl einer Handlungsalternative) durch strategisch-planerisches Vorgehen zu substituieren und dabei eine, Wettbewerbsvorteile erschließende bzw. innovative, mindestens aber effizienzsteigernde Nutzung der IT zu begünstigen.

Diese Herausforderung wird im SSLE-Vorgehensmodell durch die enge Verzahnung der Aktivitäten der Unternehmensebene und der IT-Ebene instrumentalisiert und deren Austausch mithilfe entsprechender Modelle und Übersichten formalisiert und dokumentiert (siehe hierzu insbesondere Anhang C). Wie im Evaluierungsfall gezeigt werden konnte, verbessert dies aus Sicht des Unternehmers die Planungsgrundlage und steigert dessen Vertrauen in den IT-Dienstleister. Wie in einer entsprechenden Einzelfallstudie im Vorlauf zur Gestaltung des SSLE ebenfalls gezeigt wurde, sind normative Entscheidungsmethoden geeignet, den Entscheidungsprozess durch kritische Diskussion und entsprechende Wahl der Kriterien zu bereichern und zu dokumentieren (siehe Abschnitt 4.10.3). Alleine durch diesen Umstand wird bereits ein, im Sinne klassischer strategischer Planung besseres, d.h. im Hinblick auf dessen Zusammenhang mit den unternehmerischen Zielen beurteilbares Entscheidungsergebnis erzielt. Welchen tatsächlichen Wertbeitrag eine normative Entscheidungsmethode jedoch im Detail sowie im Kontext des SSLE-Vorgehensmodells hat, hängt von der Wahl der Entscheidungskriterien, deren Korrelation mit den strategischen Unternehmenszielen und -risiken sowie der letztlichen Nutzung des Methodenergebnisses in der unternehmerischen Entscheidungsfindung d.h. also wiederum vom Unternehmer selbst ab.

Durch entsprechenden Einzelfallstudien wurde im Rahmen dieser Arbeit gezeigt, dass die Nutzung von Open Source Software sowie Cloud Computing nicht per se den oft von KMU-Unternehmern erwarteten bzw. von Technologieanbietern und zuweilen sogar Wissenschaftlern in Aussicht gestellten Nutzen (z.B. Flexibilitätssteigerung, Kostenersparnis oder Anbieterunabhängigkeit) liefern (vgl. Abschnitte 4.10.1 4.10.2). Viel mehr muss deren Nutzung im Hinblick auf die strategischen Ziele des Unternehmens und die konkrete Unternehmenssituation (z.B. Wachstumsphase, Ressourcensituation, Technologieaffinität, Sicherheitsbedürfnis) beurteilt werden. In diesem Zusammenhang bedürfen zum Beispiel die Beurteilung der rechtskonformen Nutzung und Kombination von Open Source Soft-

¹⁴Sowohl mit ihrem persönlichen Erfolg als Unternehmer als auch dem Erfolg ihres Unternehmens.

ware¹⁵ als auch die Beurteilung des Technologienutzens in konkreten Unternehmensszenarien¹⁶ in der Regel eines fachkundigen und kontextspezifischen Expertenurteils. Diese Aktivität obliegt im SSLE-Vorgehensmodell der IT-Ebene und wird damit in der Regel vom IT-Dienstleister als Zuarbeit zur strategischen Planung bzw. Maßnahmenentwicklung durchgeführt (siehe hierzu Teilprozesse in D.5 und D.11).

6.3 Wissenschaftlicher Beitrag

KMU werden häufig als “Wirtschaftsmotor” bezeichnet. Sie haben ein unbestritten hohes Gewicht für die westlichen Volkswirtschaften [BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE, 2014b]. Wie in dieser Arbeit gezeigt wurde, sind KMU durch eine Reihe charakteristischer Besonderheiten gekennzeichnet und sollten deshalb nicht als kleine Großunternehmen verstanden werden [DEIMEL, 2008, vgl. S. 296]. Dennoch gibt es vergleichsweise wenige Forschungsergebnisse, die sich dieser Unternehmensgrößenklasse und speziell deren Umgang mit Informationstechnologie widmen.

Die vorliegende Arbeit liefert zwei wesentliche Beiträge zur Schließung der genannten Forschungslücke. Die Betrachtung der charakteristischen Besonderheiten von KMU anhand umfassender Quellenarbeit, und unterstützt durch die langfristige Beobachtung von acht Untersuchungsfällen, führt zu einem differenzierten Bild der Einflussfaktoren, die die Auswahl, den Einsatz und die Weiterentwicklung betrieblicher Anwendungssysteme in KMU bestimmen. Ausgehend von dieser differenzierten Betrachtung wurde das SSLE-Vorgehensmodell so konstruiert, dass die bereits existierenden und validierten Forschungsartefakte zur Steuerung der Informationsfunktion in Großunternehmen (siehe insbesondere Abschnitt 3.6) durch die identifizierten Besonderheiten von KMU erweitert bzw. auf diese Besonderheiten angepasst sind (siehe Gesamtmodell SSLE in Abbildung 5.14). Insbesondere wird dabei mithilfe entsprechender Ebenenabgrenzung der besonderen Rolle des Unternehmers im KMU, den beschränkten Ressourcen von KMU und der daraus resultierenden Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit externen Beratern Rechnung getragen und der Kommunikationsablauf in dieser Zusammenarbeit systematisiert.

Das SSLE-Vorgehensmodell umfasst einen integrierten, sich über zwei Hauptebenen und je zwei Unterebenen erstreckenden Prozess, dessen Elemente sowohl aus der Forschung des strategischen Management als auch den Erkenntnissen der problem-, prozess- und aufgabenorientierten Informationsmanagementansätze entstammen ohne jedoch deren bereits für Großunternehmen mitunter zu hohem Detaillierungsgrad bzw. deren Orientierung an den Strukturen von Großunternehmen anzunehmen. Einigen Teilaspekten des SSLE-Vorgehensmodells wie zum Beispiel den Rahmenbedingungen der Nutzung von Open Source Software und Cloud Computing im KMU-Kontext [KRAMER, 2012, 2013, 2014; KRAMER UND JAMOUS, 2012], den Erfolgsfaktoren der Durchführung umfassender IT-Projekte

¹⁵Vergleiche hierzu [KAPITSAKI UND KRAMER, 2014].

¹⁶Vergleiche hierzu [KRAMER, 2014; KRAMER ET AL., 2016].

in KMU [KRAMER UND SCHNEIDER, 2014; KRAMER ET AL., 2012, 2016], der Gestaltung des in Abschnitt vorgestellten hybriden Projektvorgehensmodells [KRAMER UND TUROWSKI, 2014b] sowie der Evaluierung normativer Entscheidungsmethoden zur Entscheidungsunterstützung in KMU [KRAMER, 2015; KRAMER UND JAMOUS, 2013; KRAMER UND REHN, 2009; KRAMER UND TUROWSKI, 2014a] sind jeweils eigene Publikationen gewidmet, die im Rahmen dieses Promotionsvorhabens entstanden sind. Die Anwendung des gesamten SSLE-Vorgehensmodells wurde im Anschluss an dessen Entwicklung mithilfe eines nicht zur Induktionsmenge gehörenden, realen Fallbeispiel demonstriert und sein Nutzen sowohl anhand der Leistungssteigerung des untersuchten Unternehmens sowie auch durch Befragung des Unternehmers nachgewiesen (siehe Abschnitt 5.1.3 und Ergebnisse der Unternehmerbefragung in Tabelle F.5).

Die fachkonzeptionelle Spezifikation einer Kollaborationsplattform schließlich liefert einen wissenschaftlichen Beitrag indem sie das evaluierte SSLE-Vorgehensmodell um ein weiteres Artefakt ergänzt und damit dessen Implementierung als Entscheidungsunterstützungswerkzeug demonstriert. Die auf diese Weise spezifizierte Kollaborationsplattform führt Angebot (IT-Berater) und Nachfrage (KMU) zusammen und reduziert auf diese Weise die Suchkosten der Nachfragenden sowie die Vertriebskosten der Anbieter. Außerdem werden die im Zusammenhang mit der Marktbeschaffung entstehenden Transaktionskosten einer Zusammenarbeit gesenkt, indem Informationsasymmetrien systematisch beseitigt bzw. die Kosten der Vertragsschließung reduziert werden. Insgesamt begünstigen das SSLE-Vorgehensmodell und dessen Erweiterung durch eine Kollaborationsplattform deshalb die Bildung entsprechender KMU-Netzwerke aus Nachfragenden und entsprechenden Anbietern [BUHL ET AL., 2012, vgl. hierzu S. 176]. Die positive Ergebniswirkung solcher KMU-Netzwerke über die Reduzierung der Wirkung der charakteristischen Ressourcenknappheit und den Erhalt bzw. Steigerung der insbesondere für sie wichtigen unternehmerischen Flexibilität, ist in der entsprechenden Literatur bereits belegt worden [JANSEN ET AL., 2013; TRKMAN UND DESOUZA, 2012]. Außerdem werden mithilfe der Kollaborationsplattform durch die Bereitstellung entsprechender Reputationsmechanismen Informationsasymmetrien vermindert bzw. beseitigt sowie ein netzwerkweites Wissensmanagement etabliert.

6.4 Unternehmenspraktischer Beitrag

Das im Rahmen dieser Arbeit konstruierte und validierte SSLE-Vorgehensmodell (siehe Kapitel 5 und insbesondere Abbildung 5.14) hat den Anspruch ein Referenzmodell der Wirtschaftsinformatik zu sein. Referenzmodelle sind durch die Intention ihrer Wiederverwendung zur Konstruktion weiterer Modelle gekennzeichnet [FETTKE UND VOM BROCKE, 2013]. Das SSLE-Vorgehensmodell liefert neben dem wissenschaftlichen einen unternehmenspraktischen Beitrag, weil es das erste Vorgehensmodell für die Anwendung in KMU ist, dass auf einer Kombination etablierter Konzepte des Informationsmanagement und der

strategischen Unternehmensführung aufbaut. Seine Konstruktion ist stark von der langfristigen Beobachtung unterschiedlicher KMU, den jeweiligen Unternehmerinnen und Unternehmern sowie der spezifischen Kontextsituation dieser KMU beeinflusst worden und hat alleine dadurch hohe praktische Relevanz.

KMU-Unternehmer können die im Kapitel 5 beschriebenen und dort bzw. im Anhang D dieser Arbeit dargestellten Prozessmodelle nutzen, um zu jedem Zeitpunkt ihres Unternehmenslebenszyklus die strategische Planungssituation ihres Unternehmens schrittweise zu verbessern und auf eine dokumentierte, nachvollziehbare und faktenbasierte Grundlage zu stellen. Die vorliegende Arbeit kann zudem als praktisches Nachschlagewerk genutzt werden und als solches zum Beispiel der Reflexion der konkreten Kontextsituation eines KMU und dessen Unternehmers / Unternehmerin dienen. Bei Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells wird insbesondere dem Wissen unternehmensexterner Wissensträger und Berater (i.e. IT-Dienstleister) systematisch Rechnung getragen und diese in den Strategieentwicklungsprozess eingebunden. Auf diese Weise wird zum einen die Knappheit an eigenem IT-Wissen in KMU gemindert und zum anderen die Ausrichtung der Informationstechnologie auf deren Unternehmensstrategie verbessert. Die systematische Kollaboration zwischen KMU-Unternehmer und IT-Dienstleister bei der Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells stärkt dabei die Bildung von Vertrauen zwischen den Akteuren bei gleichzeitiger Beibehaltung systemischer Flexibilität, die gerade für KMU von hoher praktischer Relevanz ist.

Zudem können durch Anwendung des SSLE-Vorgehensmodells Technologien und deren Kombinationen systematisch im Hinblick auf ihren strategischen Nutzen analysiert, bewertet und in die übergreifende strategische Planung des KMU integriert werden. Die noch zu implementierende Kollaborationsplattform mit ihrem Wissensmarktplatz, integrierten Modellierungs- und Entscheidungswerkzeugen und dem Bewertungs- und Reputationssystem (siehe Funktionskomponenten und Architekturentwurf der Kollaborationsplattform in Abschnitt 5.2.2) wird KMU dabei unterstützen, auch weit über Unternehmensgrenzen hinweg, Ideen, Maßnahmen und Konstruktionsergebnisse mit anderen KMU und deren IT-Dienstleistern zu teilen sowie konkrete Informationstechnologien und die Leistung externer Wissensträger kollaborativ zu bewerten.

6.5 Fazit und Ausblick

KMU werden zurecht oft als Rückrat westlicher Ökonomien betrachtet. Trotz ihrer außerordentlichen Vielfalt und Unterschiedlichkeit sind ihnen drei wichtige Merkmale gemein. Die Bedeutung des Unternehmers, der Bedarf an Flexibilität und eine allgegenwärtige Ressourcenknappheit. Zur optimalen Unterstützung im Wettbewerb muss deshalb das betriebliche Informationssystem so maßgeschneidert sein, dass es diesen Merkmalen umfassend

Rechnung trägt. Das hier vorgestellte SSLE-Vorgehensmodell wurde entwickelt, um diesem Anspruch gerecht zu werden und stellt zu diesem Zweck eine engere Verzahnung von Unternehmens- und Informationssystemstrategie sowie die Einbindung externer Berater sicher [PEPPARD ET AL., 2014, vgl. S. 3]. Als Herzstück einer web-gestützten Kollaborationsplattform hat das SSLE-Vorgehensmodell das Potential, ein bei KMU weit verbreiteter Standard zur strategischen Gestaltung und Weiterentwicklung optimal ausgerichteter Informationssysteme zu werden [BUHL ET AL., 2012, vgl. S. 176] und setzt dabei den von WARD [2012, vgl. S. 170] geforderten Wechsel vom Silodenken hin zu einem kollaborativen Paradigma der IT-Strategieentwicklung um.

Der prototypische Aufbau einer solchen Plattform wurde in dieser Arbeit beschrieben und das darin enthaltene SSLE-Vorgehensmodell evaluiert. Ihre Implementierung ist jedoch Gegenstand zukünftiger Forschung. Zudem ist es Gegenstand künftiger Forschung, die schrittweise Implementierung und Nutzung einer Kollaborationsplattform derart auszugestalten, dass ein kontinuierlicher, sichtbarer und sich zeitnah manifestierender Nutzen¹⁷ für alle Anspruchsgruppen gegenüber etwaigen Beteiligungshindernissen überwiegt. Die Gewinnung und Sicherung einer "kritische Maße" aktiver Nutzung einer Plattform durch die Anspruchsgruppen ist kein triviales Problem. Die aktuellsten empirischen Befunde zu den unabhängigen Erfolgsvariablen des IS-Erfolgsmodell nach PETTER ET AL. [2013] können hier einen lohnenswerten Ansatz zur Umsetzung bieten. Der Betrieb und die Weiterentwicklung einer web-gestützten Kollaborationsplattform erfordert darüber hinaus selbst Ressourcen, deren Bereitstellung im Rahmen eines langfristig ausgerichteten Erlös- bzw. Geschäftsmodells noch zu definieren sein wird.

¹⁷Und nicht nur ein langfristiger, strategischer.

A

Entscheidungsverfahren

A.1 MADM-Verfahren

A.1.1 Nutzerwertanalyse

Die meisten komplexen Entscheidungssituationen im Zusammenhang mit Informationssystemen beinhalten wie bereits erwähnt monetäre sowie nicht-monetär quantifizierbare Entscheidungsfaktoren. Die Nutzwertanalyse stellt eine im deutschen Sprachraum weit verbreitete multikriterielle Entscheidungsmethode dar. Sie wurde von Zangemeister entwickelt und ist wie folgt definiert:

Definition 3 (Nutzwertanalyse) *"Nutzwertanalyse ist die Analyse einer Menge komplexer Handlungsalternativen mit dem Zweck, die Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems zu ordnen."* [ZANGEMEISTER, 1976, S.45]

Die Nutzwertanalyse ist ein Verfahren zur Auswahl von Alternativen unter Sicherheit. Der Nutzwert einer Alternative ist gemäß Gleichung A.1 als Summe der gewichteten Teilnutzen definiert, wobei die Teilgewichte gemäß Gleichung A.2 zu normieren sind. Teilnutzen werden nach Zangemeister mit einem ordinalen Skaleniveau bewertet [ZANGEMEISTER, 2000, S. 122].

Das Verfahren läuft in den fünf aufeinander folgenden Schritten ab:

1. Zielkriterienbestimmung
2. Zielkriteriengewichtung
3. Teilnutzenbestimmung
4. Nutzwertermittlung
5. Beurteilung der Vorteilhaftigkeit

Bei der Bestimmung der Zielkriterien ist unbedingt darauf zu achten, dass die Zielkriterien das höchstmögliche Maß an inhaltlicher Unabhängigkeit aufweisen, weil diese Unabhängigkeit zentrale Bedingung zur Anwendung des Verfahrens ist [SULZBERGER, 2004, vgl. S.35]. Da das Verfahren einen eindimensionalen Nutzwert liefert ist es zweckmäßig die Teilnutzenwerte für mindestens zwei Handlungsalternativen zu ermitteln.

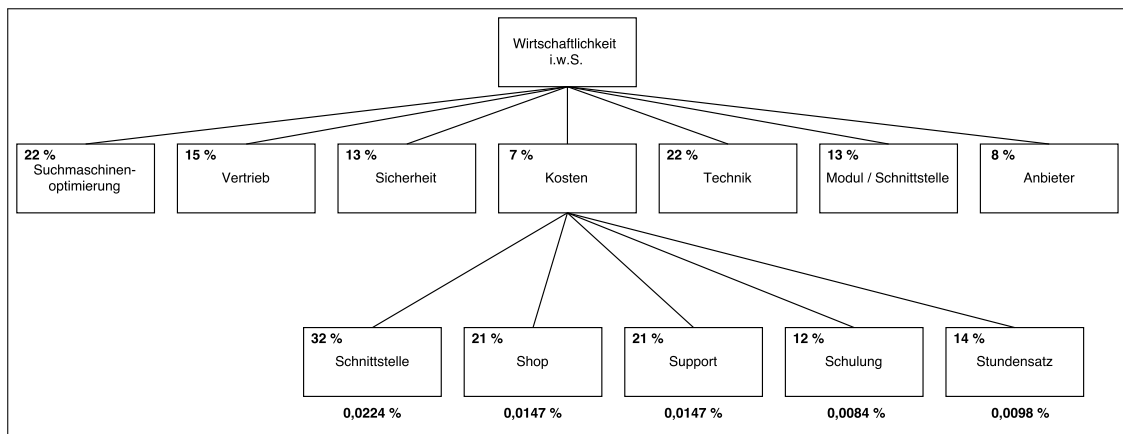


Abbildung A.1: Zielhierarchie der Nutzwertanalyse aus Abschnitt 4.10.3, Darstellungsform in Anlehnung an [SULZBERGER, 2004, S.39]

Abbildung A.1 zeigt beispielhaft die Zielhierarchie einer Nutzwertanalyse. Wie die Darstellung ebenfalls zeigt, lassen sich mit der Nutzwertanalyse monetäre und nicht-monetäre Faktoren einer Investition zusammen in der Bewertung nutzen. So entsteht eine um die rein monetäre Betrachtung erweiterte Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, die als Wirtschaftlichkeit im weiteren Sinne bezeichnet wird [LEIPELT, 2000, vgl.].

$$N_i = \sum_{z=1}^r n_{iz} g_z \quad (\text{A.1})$$

$$\text{mit } \sum_{z=1}^r g_z = 1 \quad (\text{A.2})$$

- N_i Nutzwert der Alternative i
 n_{iz} Teilnutzwert der Alternative i in Bezug auf Das Kriterium z
 g_z Zielgewicht des Kriteriums z

Ogleich die Nutzwertanalyse eine weite Verbreitung vor allem im deutschsprachigen Raum erfahren hat, bleibt ihre Anwendung nicht ohne Kritik. Zum Beispiel wird die Akkumulation von Teilnutzen zu einer dimensionslosen Nutzenkennzahl kritisiert, weil unter anderem eine metrische Behandlung ordinalskaliertter Wertaussagen formal unzulässig ist [GROB UND BENSBERG, 2009, vgl. S. 50 ff.].

So wird in der praktischen Anwendung zum Beispiel davon ausgegangen, dass eine schlechte Merkmalsausprägung durch eine besonders gute Merkmalsausprägung eines anderen Merkmals überkompensiert werden kann, was formal falsch und ebenso im Bezug auf die Aussagekraft fragwürdig erscheint [BENSBERG, 2012, vgl.].

A.1.2 Analytischer Hierarchie Prozess

Der von Saaty eingeführte Analytic Hierarchy Process (AHP) ist eine der am häufigsten genutzten Entscheidungsmethoden für multikriterielle Entscheidungsprobleme [CHOU ET AL., 2004, vgl. S. 1425]. Seit seiner Entwicklung ist er insbesondere im Rahmen von Produktionsentscheidungen, aber auch für andere Entscheidungsprobleme etwa aus den Bereichen Bildung, Logistik, e-Business [VAIDYA UND KUMAR, 2006, vgl. S. 775] sowie auch Informationstechnologie [ANGELOU UND ECONOMIDES, 2008, vgl.] herangezogen worden.

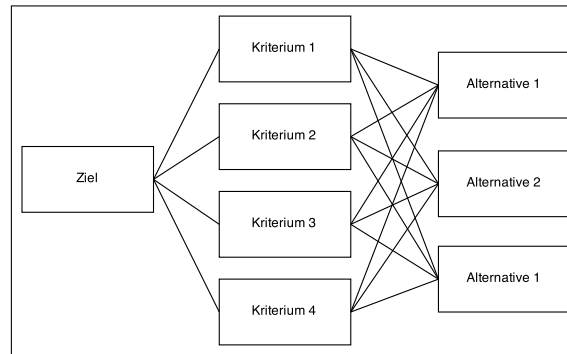


Abbildung A.2: Schematische Darstellung eines Entscheidungsbaums

Die Anwendung des AHP ist nach Coyle nicht auf spezielle Anwendungsbereiche beschränkt [COYLE, 2004, vgl. S.1]. Die Entscheidungsmethode eignet sich vor allem für eine Klasse von Entscheidungsproblemen bei denen eine vorteilhafte Alternative unter Berücksichtigung mehrerer Entscheidungskriterien¹ gefunden werden soll. Solche Entscheidungsprobleme werden als multikriterielle Probleme bezeichnet. Abbildung A.2 zeigt die beispielhafte Darstellung eines Entscheidungsbaumes bei Anwendung des AHP.

Methodisch handelt es sich beim AHP um eine Erweiterung der aus dem deutschsprachigen Raum bekannten Nutzwertanalyse, die allgemeiner auch als Punktbewertungsverfahren bezeichnet wird ROHR [2004]; WIESE [1998]. An die Stelle der Bestimmung rein subjektiver Zielgewichtungen einzelner Kriterien, rückt beim AHP der paarweise Vergleich der Kriterien bzw. Alternativen.

Der AHP ist in folgende Hauptphasen unterteilt [CHENG UND LI, 2001, vgl.]:

1. Strukturierung des Entscheidungsproblems in einer Zielhierarchie (vgl. Abbildung A.2)
2. Paarweiser Vergleich der Kriterien und Alternativen zur Berechnung der Prioritäten
3. Berechnung der normalisierten Eigenwerte zur Bestimmung der relativen Prioritäten der Einzelemente
4. Synthese der Teilprioritäten zu einer Präferenz über die Alternativen

¹zum Beispiel monetären und nicht-monetären Bewertungskriterien

Die Erstellung einer Zielhierarchie ist ein kreativer Prozess. Saaty macht keine genauen Vorgaben, schlägt jedoch die Nutzung von Standardhierarchien für bestimmte Problemfelder vor SAATY [1980]. Es können eine oder mehrere Ebenen von Kriterien repräsentiert werden, die jeweils in einer hierarchischen Beziehung zueinander stehen und deren relative Prioritäten mittels paarweisem Vergleich bestimmt werden. Für die Bewertung gelten drei grundsätzliche Annahmen [JONEN ET AL., 2007, vgl. S. 4]:

1. Reziprozität $a_{ij} = 1/a_{ji}$ für alle $i, j = 1, \dots, n$
2. Identität $a_{ii} = 1$ für alle $i = 1, \dots, n$
3. Transitivität $a_{ik} = a_{ij} * a_{jk}$ für alle $i, j, k = 1, \dots, n$

Auf jeder Ebene entsteht damit eine reziproke Entscheidungsmatrix mit folgendem Format

$$A = [a_{ij}] = \begin{pmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_4 \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_4 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ W_4/W_1 & W_4/W_2 & \dots & W_4/W_4 \end{pmatrix}$$

unter der Nebenbedingung, dass

$$a_{ij} = W_i/W_j, a_{ji} = 1/a_{ij}, W = \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \dots \\ W_4 \end{pmatrix}$$

Die Wertzuweisung erfolgt nach Saaty unter Verwendung eines ordinal skalierten Bewertungsmaßstabes, der in Tabelle A.1 dargestellt ist SAATY [1980].

Wert der Skala	Eintrittswahrscheinlichkeit	Realisation eines Ziels
1	gleich wahrscheinlich	gleich
3	etwas (un-)wahrscheinlicher	moderat
5	spürbar (un-)wahrscheinlicher	stark
7	viel (un-)wahrscheinlicher	sehr stark
9	extrem (un-)wahrscheinlicher	extrem
2,4,6,8	(un-) wahrscheinlicher Zwischenwerte	

Tabelle A.1: Bewertungsschema nach SAATY [1980], eigene Darstellung in Anlehnung an JONEN ET AL. [2007, S.3]

Zur Berechnung des Eigenvektors gibt es verschiedene Verfahren. Eine gute Näherung ist durch Summierung jeder Reihe einer Matrix und Ziehen der n-ten Wurzel sowie anschließender Normierung auf den Wert 1 zu berechnen. Erste Näherungen zum Eigenwert des damit ermittelten Eigenvektors erhält man durch Multiplizieren der Bewertungsmatrix mit dem Eigenvektor. Das arithmetische Mittel der auf diese Weise kalkulierten Näherungen ist nach Saaty ein geeigneter Schätzwert für den maximalen Eigenwert der Matrix λ_{max} SAATY [1980].

Bei vollständiger Transitivität der Präferenzen folgt, dass der maximale Eigenwert der Matrix λ_{max} genau dem Grad n der Bewertungsmatrix entspricht. Das Entscheidungsverhalten des Menschen ist jedoch nicht von vollständiger Transitivität der Präferenzen gekennzeichnet. Saaty argumentiert deshalb, dass ein gewisses Maß an Inkonsistenz hinzunehmen ist. Die tatsächliche Differenz aus dem maximalen Eigenwert λ_{max} und dem Grad der Matrix n ist ein Maß für die Bewertungskonsistenz des Entscheiders [COYLE, 2004, vgl. S. 10].

Als Referenz schlägt Saaty die Nutzung der internen Konsistenz einer großen Zahl willkürlich gefüllter Bewertungsmatrizen verschiedener Grade vor. Dieser Random Consistency Index (RCI) stellt den Mittelwert der Konsistenz der willkürlichen Matrizen dar (siehe Tabelle A.2).

Der Konsistenzindex² (Consistency Index) einer Bewertungsmatrix ist allgemein mit

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)}$$

definiert. Eine akzeptable Konsistenz der Bewertungen besteht nach Saaty dann, wenn der Grad der Entscheidungskonsistenz³ (Consistency Ratio) mit

$$CR = \frac{CI}{RCI}$$

kleiner 0.05 für Matrizen dritten Grades, 0.08 für Matrizen vierten Grades und 0.1 für Matrizen größer oder gleich 5 Grades ist JONEN ET AL. [2007]; SAATY [1980].

Größe der Matrix	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RCI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Tabelle A.2: Durchschnittlicher Konsistenzindex willkürlicher Bewertungsmatrizen nach SAATY [1980]

²engl. Consistency Index

³engl. Consistency Ratio

B

Zusatzmaterial

B.1 Modelle

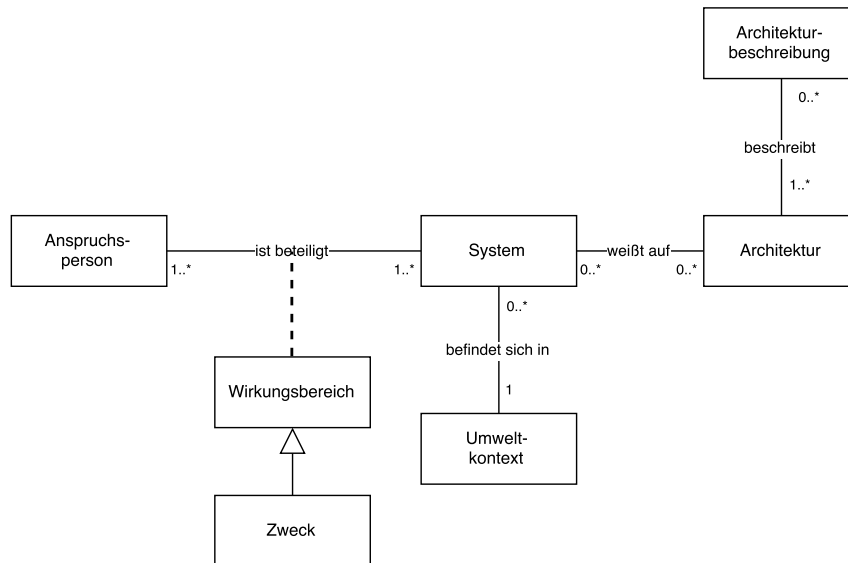


Abbildung B.1: Kontext der Architekturbeschreibung nach IEEE IEEE [2015a], eigene Darstellung

B.2 Informationsmanagement

B.2.1 COBIT Prozessübersicht

B.3 Beispielexport Draw.io

Das folgende Beispiel zeigt einen beispielhaften Export eines BPMN-Modells aus der Plattform draw.io im XML-Format.

```

1 <mxGraphModel dx="1434" dy="684" grid="1" gridSize="10" guides
  = "1" tooltips="1" connect="1" fold="1" page="1" pageScale="
  1" pageWidth="1169" pageHeight="826" style="default-style2"
  math="0">
2 <root>
3 <mxCell id="0"/>
4 <mxCell id="1" parent="0"/>
  
```

```

5   <mxCell id="105" value="&lt;div align="center"&gt;&
      gt;Externe Leistungsfaktoren bewerten&lt;br&gt;&lt;/div
      &gt;" style="html=1;whiteSpace=wrap;rounded=1;
      strokeWidth=1;align=center;verticalAlign=top" parent="1
      " vertex="1">
6   <mxCell id="106" value="" style="html=1\;shape=mxgraph.
      bpmn.user_task\"; parent="105" vertex="1">
7   <mxGeometry width="14" height="14" relative="1" as="
      geometry">
8   <mxPoint x="7" y="7" as="offset"/>
9   </mxGeometry>
10  </mxCell>

```

Listing B.1: Beispielausschnitt für den XML-Export von Draw.io

B.4 Softwareformen

Das Hauptunterscheidungskriterium von FLOSS und übrigen Softwareformen ist, dass FLOSS grundsätzlich die Offenlegung des Quellcodes voraussetzt. Im Gegensatz dazu steht proprietäre Software, deren Quellcode in der Hand einer Einzelperson oder eines Unternehmens liegt und von der Öffentlichkeit weder verändert noch eingesehen werden kann RADCLIFFE [2008].

Neben FLOSS und bekannter proprietärer Software (z.B. Microsoft Windows, SAP R/3) existieren weitere Begriffe wie etwa *Freeware*, *Public Domain Software* sowie *Shareware*, um bestimmte Softwaretypen zu beschreiben. Die Begriffe sind sowohl auf Unterschiede des Europäischen Urheberrechts und des amerikanischen “Copyright Law” als auch auf Unterschiede im Geschäftsmodell zurückzuführen [DAFFARA, 2009, vgl. auch Seite 6 f.]. Die Abschnitte B.4.1 bis B.4.3 stellen verwandte Softwaretypen vor.

Ein Klassifikationsrahmen für verschiedener Softwareformen ist in Abbildung B.3 dargestellt.

B.4.1 Freeware

Die Abgrenzung von Freeware und FLOSS wird durch die Ambivalenz des englischen Wortes “free” erschwert. Die überwiegende Anzahl von Autoren bezeichnen kostenfrei vertriebene Software als Freeware. Allerdings räumt Freeware ein Recht zur Veränderung der Software im Sinne der Forderungen von FSF und OSI nicht ein RENNER ET AL. [2005]; SCHÄFER [2007]; SPILLER UND WICHMANN [2002]. Gehring weist jedoch darauf hin, dass der Begriff Freeware gelegentlich Synonym für Free Software im Sinne der FSF gebraucht wird [GEHRING, 1996, vgl. S.5]. Im Rahmen dieser Arbeit wird die unter Fachleuten geteilte, erstgenannte Sichtweise vertreten und zwischen Freeware und Free Software unterschieden. Freeware wird deshalb grundsätzlich als proprietäre Software verstanden.

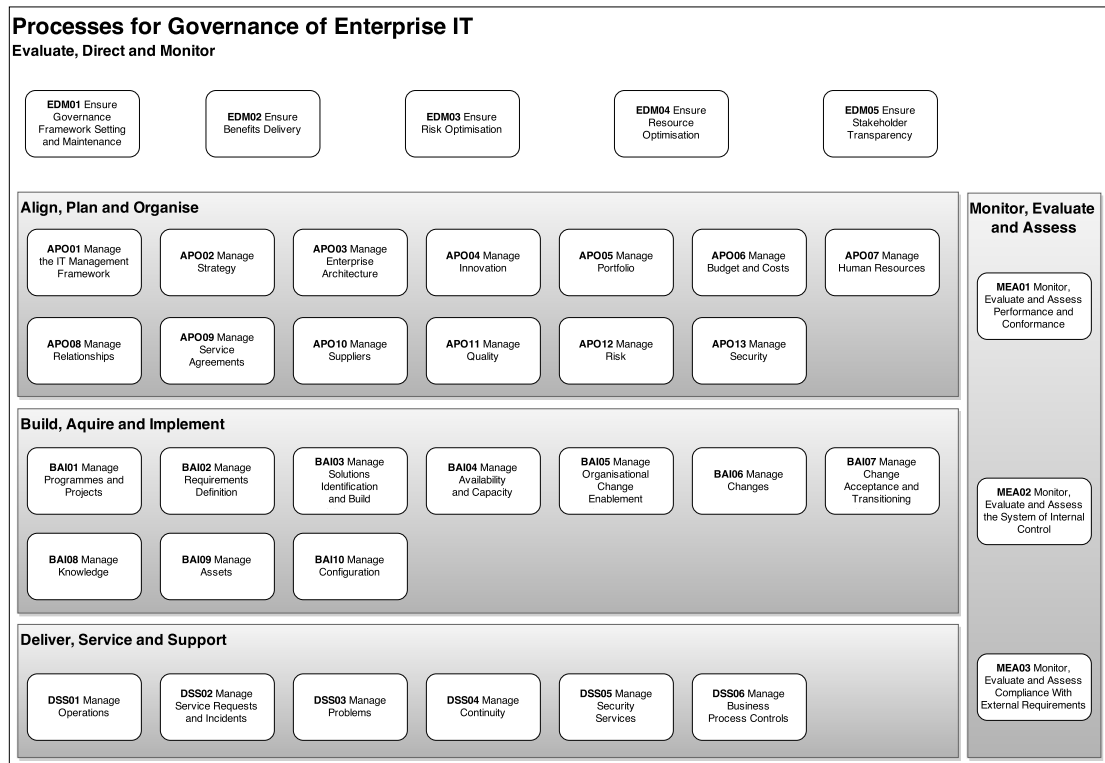


Abbildung B.2: COBIT5 Prozessübersicht, eigene Darstellung nach [ISACA, 2012, vgl. S. 33]

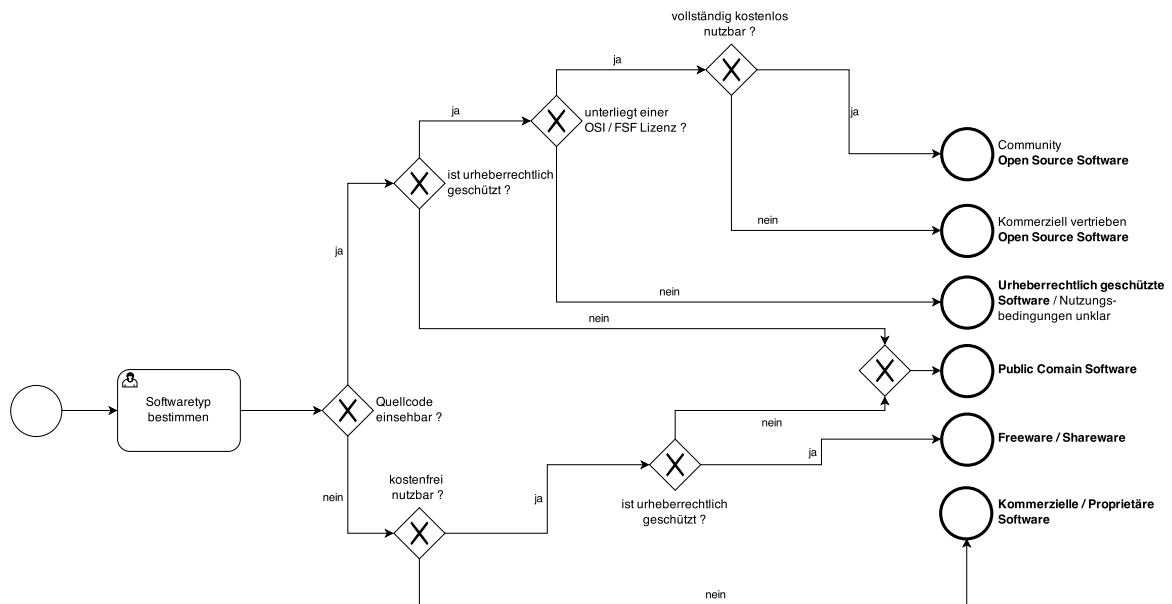


Abbildung B.3: Softwareklassifikation

B.4.2 Public Domain Software

Wie bereits erwähnt ist Public Domain Software ein Spezifikum des angloamerikanischen Rechtssystems. Public Domain Software ermöglicht jedoch häufig nur die unentgeltliche Nutzung des Objektcodes. Zugriff auf den Quellcode wird Public Domain Software normalerweise nicht gewährt [SCHÄFER, 2007, vgl. S. 11]. Auch in Fällen, in denen Zugriff auf den Quellcode möglich ist, fällt Public Domain Software nicht automatisch unter eine FLOSS Lizenz.

B.4.3 Shareware

Bei Shareware handelt es sich um einen Softwarevertriebsweg und keine Art der Lizenzierung GEHRING [1996]; RENNER ET AL. [2005]. Es ist also genauer gesagt Teil eines proprietären Geschäftsmodells DAFFARA [2009]. Dies manifestiert sich in der Tatsache, dass der Urheber der Software dem Nutzer nur ein zeitlich beschränktes, einfaches Nutzungsrecht zum Zwecke der Erprobung einräumt. In deren Anschluss ist der Nutzer jedoch zur Entrichtung einer Lizenzgebühr verpflichtet, wenn das Produkt weiter genutzt werden soll. Die Weitergabe des Objektcodes unter den selben Bedingungen wird explizit genehmigt und gewünscht, um eine schnelle und weite Verbreitung der Software zu gewährleisten.

B.5 Rechtsgrundlagen

Wie jedes andere Produkt oder Dienstleistung ist auch die Herstellung, Nutzung und der Vertrieb von Software an bestimmte Rechtsgrundlagen geknüpft. Die für die Abgrenzung von Open Source Software und proprietärer Software relevanten Rechtsgrundlagen werden im Folgenden kurz vorgestellt.

B.5.1 Urheberrecht

Obwohl sowohl die Europäische als auch die U.S. amerikanische Rechtsprechung Software grundsätzlich als schöpferische Leistung würdigen, erlaubt das amerikanische Recht einen Verzicht auf die Urheberschaft zu erklären. Außerdem fällt die mit staatlichen Mitteln hergestellte Software nach §105 des U.S. Copyright Law automatisch der Öffentlichkeit (public domain) zu SCHÄFER [2007]; UNITED STATES GOVERNMENT [2011]. In der Europäischen Rechtsprechung hingegen, ist die Urheberschaft grundsätzlich ein personenbezogenes Recht auf das weder verzichtet noch welches übertragen werden kann [SCHÄFER, 2007, vgl. S. 12].

Nach §7 der Urheberrechts (UrhG) ist der Urheber der Schöpfer eines Werkes. Die Urheberschaft erlischt nach §64 erst 70 Jahre nach dem Tod des Urhebers. Die Ausübung des Urheberrechts wird nach §28 an den / die Rechtsnachfolger vererbt oder kann einem Testamentvollstrecker übertragen werden DEUTSCHER BUNDESTAG [1965]. Im Rahmen der Europäischen Gesetzgebung wurde die Schutzdauer auf "...die Lebenszeit des Urhebers und 50 Jahre nach deinem Tode ..." [POOS, 1991, vgl. Artikel 8 Absatz 1] verkürzt.

B.5.2 Schutzrechte

Es steht außer Frage, dass Software genau wie jede andere Erfindung ein prinzipiell schützenswertes Gut ist. Dies gilt jedenfalls so lange, wie sie ein über den “state of the art” hinausgehenden Lösungsansatz für ein Problem bzw. eine Aufgabe beinhaltet. Prinzipiell kommen für die Sicherung solchen geistigen Eigentums im Sinne immaterieller Gegenstände die Instrumente des Urheberrechts sowie des Patentrechts in Frage¹.

Während sich in den USA die Rechtsprechung vor allem in Richtung der Patentierbarkeit computerimplementierter Erfindungen entwickelt hat, kommt im Europäischen Raum insbesondere seit einer entsprechenden EU-Verordnung eher das Urheberrecht zum Einsatz [WIEBE, 2004, vgl. S. 277]². Einen der wesentlichen Faktoren für diese Entwicklung stellt die rechtspraktische Forderung an die “Technizität” oder “technische Tiefe” einer Erfindung dar. In Europa wird wesentlich mehr technische Tiefe für eine computerimplementierte Erfindung verlangt als in den USA.

Aus diesem Grunde ist gerade in den USA bzw. unter Unternehmen die auf dem U.S.-Markt aktiv sind ein großer Wettbewerb um Softwarepatente entfacht. Die in diesem Zusammenhang vor allem in den letzten Jahren geführten Auseinandersetzungen, zielen allerdings nur noch mittelbar auf die Durchsetzung eines Patents ab und sind viel mehr zum Gegenstand üblichen Geschäftsgebarens geworden. Tatsächlich werden sie immer häufiger als Instrument des Wettbewerbs genutzt das klare Gewinnerzielungsabsichten mit der Durchsetzung dieser Patente verbindet ROHWETTER [2011]. Es bleibt abzuwarten in welcher Form die Kritik an der zu weiten Fassung der “Technizität” in die Reform des europäischen Urheberrechtsrahmens Einzug erhält. Dies wird letztlich auch für die Frage der weiteren Entwicklung von Open Source Software entscheidend beeinflussen JAEGER [2002].

B.5.3 Produkthaftung

Software unterliegt grundsätzlich der Produkthaftung. Weil es sich bei Shareware genau wie bei klassisch vertriebener proprietärer Software um ein zu wirtschaftlichen Zwecken hergestelltes Produkt handelt, unterliegt sie ebenfalls der Produkthaftung. Das heißt, es müssen alle Schäden aus dem bestimmungsgemäßen Einsatz der Software vom Hersteller erstattet werden. Nur wenn Freeware oder Public Domain Software nicht gewerbs- oder berufsmäßig entwickelt wurde, kann mit Hinweise auf §1 Abs. 2 Zeile 3 des Produkthaftungsgesetzes Ausschluss von der Ersatzpflicht geltend gemacht werden DEUTSCHER BUNDESTAG [1989]. Ansonsten unterliegen sowohl Freeware als auch Public Domain Software der Haftungspflicht.

¹diese Rechtsinstrumente werden unter dem Begriff Immaterialgüterrecht zusammengefasst

²Richtlinie 91/250/EWG vom 14. Mai 1991 [Poos, 1991, siehe Seite 42 ff.]

Laux und Widmer bestätigen die grundsätzliche Haftbarkeit von FLOSS Entwicklern gegenüber den Nutzern. Jedoch gilt auch hier, das bei unentgeltlichem Vertrieb sowie nicht-gewerbsmäßiger Herstellung von einer Haftung im Zweifel nicht ausgegangen werden kann. Darüber hinaus ist die Haftung auch ausgeschlossen, wenn Modifikationen der Software durch den Endanwender vorgenommen worden sind. Gerade beim Einsatz betrieblicher Anwendungssysteme wird von diesem Vorteil von FLOSS allerdings durchaus regelmäßig Gebrauch gemacht, weil dies gerade bei komplexen Systemen einen wesentlichen Vorteil gegenüber proprietärer Software darstellt. Aus diesem Grunde sind die konkreten Haftungsfragen im Falle von FLOSS oft schwer zu beurteilen [LAUX UND WIDMER, 2007, vgl. S. 508].

B.6 Open Source Lizenzen

Open Source Lizenzen unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der Pflichten, die sie an die Ausübung der eingeräumten Nutzungs- Modifikations und Verbreitungsrechte knüpfen. Eine Einteilung in Copyleft und Non-Copyleft Lizenzen sowie die weitere Differenzierung in ein starkes und ein schwaches Copyleft bieten sich zu diesem Zweck an. Aus diesem Grund werden die GPL, die LGPL und die BSD-Lizenz als exemplarische Vertreter dieser Lizenztypen in den folgenden Abschnitten B.6.1 bis B.6.3 vorgestellt.

Lizenz	Lizenzversion	Anteil 20.12.13	Anteil 01.05.15	Tendenz
GPL	2.0	58,4 %	57,1 %	abnehmend
LGPL	2.1	9,9 %	9,6 %	abnehmend
GPL	3.0	8,1 %	9,1 %	zunehmend
BSD	2-clause und 3-clause	7,7 %	7,7 %	gleichbleibend
Apache License	2.0	3,7 %	3,8 %	zunehmend
MIT License	no version	3,2 %	3,4 %	zunehmend
Academic Free License	3.0	2,0 %	2,0 %	gleichbleibend
LGPL	3.0	1,4 %	1,6 %	zunehmend
Artistic License	2.0	1,1 %	1,0 %	abnehmend
Mozilla License	2.0	0,9 %	0,9 %	gleichbleibend
Apache License	2.0	0,8 %	0,8 %	gleichbleibend
Common Public License	1.0	0,8 %	0,8 %	gleichbleibend
Open Software License	3.0	0,8 %	0,8 %	gleichbleibend
Eclipse Public License	1.0	0,7 %	0,7 %	gleichbleibend
Affero GNU Public License	3.0	0,6 %	0,6 %	gleichbleibend
Anzahl der Projekte gesamt		195741	2011284	zunehmend

Tabelle B.1: Relativer Anzeil der OSS-Lizenzen bei Sourceforge

Eine Übersicht der relativen Verwendungshäufigkeit der Lizenzen an zwei Messzeitpunkten zeigt Tabelle B.1. Die Werte stammen von der Open Source Plattform Sourceforge ³.

B.6.1 GNU General Public License

Starkes Copyleft Die GNU General Public License (GPL) ist die bekannteste und am häufigsten genutzte FLOSS Lizenz. Ihr Erfinder Richard Stallman hat sie bereits Anfang

³siehe <http://www.sourceforge.net>

der 1980er Jahre zu Beginn der Arbeiten am GNU Projekt entwickelt. Er wollte damit sicherstellen, dass seine Arbeit an dem Werk nicht von einem der proprietären UNIX-Anbieter in geänderter Form als kommerzielles Produkt angeboten werden konnte.

Die Lizenz setzt ein starkes Copyleft um, allerdings bleibt sie insbesondere hinsichtlich der Frage, wann ein Werk als “abgeleitetes” Werk angesehen werden muss unscharf. Es ist damit nicht genauer spezifiziert wann das Änderungsrecht tatsächlich in Anspruch genommen wird [SCHÄFER, 2007, vgl. S. 10 f.].

B.6.2 GNU Lesser General Public License

Schwaches Copyleft Im Umfeld der Programmiersprache C, aber auch bei neueren Programmiersprachen wie C++, Python, C# oder Java ist es oft nützlich bereits existierende Bibliotheken zu nutzen bzw. mittels Bibliotheken Standards sowohl für die Verbreitung in anderer Open Source Software oder auch kommerzieller Software zu setzen. Ein starkes Copyleft, das neben der Bibliothek selbst das Hauptprodukt “infizieren” würde, ist für die Verbreitung der Bibliotheken deshalb nicht zweckmäßig [RENNER ET AL., 2005, vgl. S. 21]. Ein schwaches Copyleft, wie es die GNU Lesser General Public License (LGPL) deshalb beinhaltet, löst dieses Problem. Nur die Bibliothek selbst fällt in modifizierter Form wieder unter die LGPL. Quellcode der gemeinsam mit einer unter LGPL lizenzierte Bibliothek genutzt wird, ist davon deshalb nicht betroffen (d.h. das Copyleft wirkt sich auf diese Software nicht aus).

B.6.3 Berkeley Software Distribution License

Kein Copyleft Die Berkeley Software Distribution License (BSD) wurde von der Berkeley Universität entwickelt. Die Lizenz unterliegt weder einem Copyleft noch müssen geänderte Versionen des ursprünglichen Produkts im Quellcode zur Verfügung gestellt werden. Dies erlaubt es auch Herstellern proprietärer Software unter einer BSD-Lizenz lizenzierte Software in ihre proprietären Produkte einzubinden. Die aktuellen Betriebssysteme von Apple basieren zum Beispiel alle auf einer Weiterentwicklung des unter einer BSD-Lizenz veröffentlichten Unixderivats FreeBSD.

Die ursprüngliche Versionen der BSD-Lizenz enthielten eine verpflichtende Werbeklausel KOHNE [2012]. Diese Klausel wurde in neueren Versionen (nach 1999) abgeschafft. Erst seit dieser Änderung dürfen BSD-lizenzierte Bestandteile in GPL-lizenzierter Software genutzt werden, weil die GPL-Lizenz solche Klauseln nicht enthält [RENNER ET AL., 2005, vgl. S. 21].

B.7 Grafiken

B.7.1 NMAP

Abbildung B.4 zeigt die beispielhafte Visualisierung einer Netzwerkvermessung von NMAP⁴.

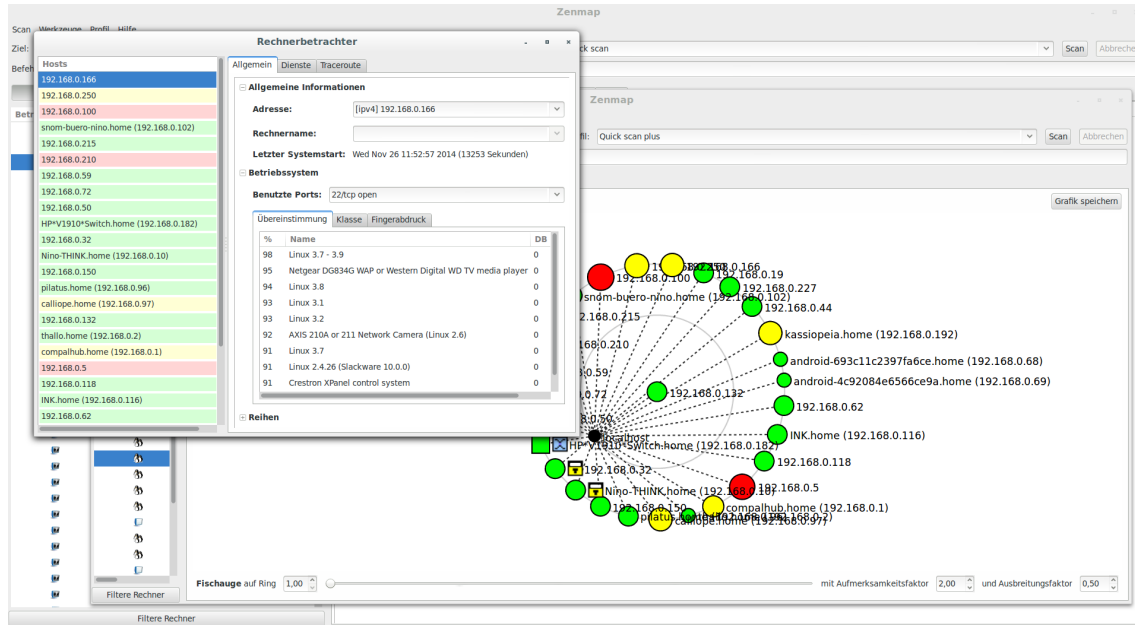


Abbildung B.4: Beispielvisualisierung einer NMAP Netzwerkvermessung

⁴siehe <https://nmap.org/>

C

Tabellen

Fragen	Zustimmungswert	% % % % % % % %							
		Gesamt	Prod. Gewerbe	Handel	Dienstl.	Strategie	Macher	Pragmatiker	Patriarch
1	1	14,80	14,20	14,70	15,30	30,60	28,00	0,00	3,00
	2	16,60	16,70	15,60	17,00	20,40	36,60	1,60	8,90
	3	20,80	16,30	22,20	23,90	20,80	25,70	14,40	23,40
	4	17,00	19,70	13,40	16,50	17,50	7,10	26,60	15,90
	5	30,70	33,10	34,10	27,30	10,70	2,50	57,50	48,80
Modalwert		5	5	5	5	1	2	5	5
2	1	8,30	9,10	8,70	7,40	17,40	14,40	1,10	1,60
	2	19,90	19,80	16,10	21,90	37,60	29,10	4,10	12,50
	3	34,40	32,80	36,40	34,70	35,60	44,80	26,00	31,50
	4	21,30	21,00	22,40	21,00	8,80	7,00	37,00	29,90
	5	16,10	17,40	16,50	15,00	0,60	4,70	31,80	24,50
Modalwert		3	3	3	3	2	3	4	3
3	1	15,90	19,00	8,50	17,00	29,30	24,50	10,60	0,10
	2	31,20	31,90	30,80	30,90	41,60	46,30	33,20	1,80
	3	25,90	25,20	27,80	25,50	13,60	24,90	45,30	14,40
	4	14,70	13,50	14,90	15,60	10,90	3,60	7,40	40,10
	5	12,20	10,40	18,00	11,00	4,60	0,70	3,50	43,60
Modalwert		2	2	2	2	2	2	3	5
4	1	16,70	17,90	15,70	16,10	35,00	24,50	8,00	1,10
	2	38,20	39,20	32,80	40,00	44,00	49,40	42,10	15,10
	3	27,20	23,80	33,30	27,00	17,50	20,80	35,80	33,00
	4	12,90	14,40	12,80	11,70	3,20	3,50	12,10	33,90
	5	5,00	4,60	5,40	5,10	0,30	1,80	2,00	16,90
Modalwert		2	2	3	2	2	2	2	4
5	1	32,10	34,40	34,70	29,00	27,40	37,90	12,80	53,70
	2	40,80	38,50	38,40	43,80	47,00	44,00	36,90	36,20
	3	21,40	22,20	19,50	21,50	20,10	14,70	38,20	9,20
	4	5,20	4,50	6,60	5,20	5,50	2,90	10,70	0,90
	5	0,50	0,30	0,80	0,50	0,00	0,40	1,30	0,00
Modalwert		2	2	2	2	2	2	3	1
6	1	15,20	18,00	13,10	13,80	29,90	14,50	7,80	11,10
	2	26,50	23,90	23,80	29,90	35,00	30,70	26,30	14,00
	3	30,70	29,70	34,20	29,80	21,20	25,90	38,60	35,20
	4	18,20	23,30	19,10	13,60	7,80	20,40	19,70	23,70
	5	9,50	4,90	9,80	13,00	6,10	8,50	7,60	16,00
Modalwert		3	3	3	2	2	2	2	3
7	1	8,10	5,10	12,60	8,40	0,10	14,90	3,10	13,90
	2	23,00	24,30	20,20	23,20	3,40	35,70	9,00	44,30
	3	25,80	26,10	24,20	26,30	13,70	27,00	32,90	27,10
	4	29,40	29,10	32,00	28,50	46,90	20,30	38,80	11,80
	5	13,80	15,50	11,00	13,70	36,00	2,10	16,20	3,00
Modalwert		4	4	4	4	4	2	4	2
8	1	41,70	43,00	40,60	41,20	58,40	41,50	24,40	47,60
	2	39,60	39,60	46,00	36,60	30,80	44,10	46,30	34,40
	3	16,40	14,90	11,70	19,70	10,30	10,70	26,70	15,70
	4	1,80	1,40	1,70	2,20	0,50	2,70	2,10	1,80
	5	0,50	1,10	0,00	0,30	0,00	1,00	0,50	0,40
Modalwert		1	1	2	1	1	2	2	1
9	1	9,50	11,30	11,30	7,30	2,70	16,90	6,20	11,70
	2	23,70	22,70	19,80	26,30	7,70	35,60	22,60	26,40
	3	33,40	32,90	31,30	34,80	24,40	32,30	39,90	35,10
	4	23,90	23,30	26,90	23,00	39,30	11,30	25,70	21,60
	5	9,50	9,70	10,60	8,70	25,80	3,80	5,50	5,30
Modalwert		3	3	3	3	4	2	3	3
10	1	17,60	13,50	24,20	17,90	1,60	17,90	19,50	30,10
	2	34,20	40,50	28,90	31,60	8,60	45,60	30,10	50,60
	3	24,90	20,50	21,30	30,20	29,00	24,30	33,60	11,10
	4	18,00	19,30	20,00	15,90	43,50	11,40	13,40	6,90
	5	5,20	6,10	5,60	4,40	17,40	0,80	3,30	1,30
Modalwert		2	2	2	2	4	2	3	2
11	1	24,20	27,90	28,10	19,50	37,20	26,40	11,60	25,30
	2	47,60	46,50	43,00	50,70	52,50	54,80	43,30	40,10
	3	19,50	17,80	18,10	21,50	5,60	15,30	33,40	20,10
	4	7,30	7,40	9,50	6,10	4,70	3,60	10,60	9,80
	5	1,40	0,50	1,40	2,10	0,10	0,00	1,10	4,70
Modalwert		2	2	2	2	2	2	2	2
12	1	41,90	45,80	48,80	35,60	35,60	42,70	30,20	61,40
	2	36,50	32,10	30,30	42,90	29,30	39,40	43,40	31,40
	3	17,50	19,20	16,30	16,80	27,70	14,20	21,60	6,80
	4	3,50	2,60	3,90	4,10	6,40	3,20	4,10	0,50
	5	0,50	0,30	0,80	0,60	1,10	0,50	0,60	0,00
Modalwert		1	1	1	2	1	1	2	1
13	1	28,10	29,30	32,70	24,90	17,60	27,40	19,40	49,60
	2	39,30	42,90	37,50	37,20	32,40	47,30	36,00	40,60
	3	21,50	16,60	20,30	26,10	24,40	18,70	34,30	6,20
	4	7,10	8,00	6,80	6,60	12,40	5,00	7,80	3,70
	5	4,00	3,20	2,70	5,20	13,20	1,50	2,40	0,00
Modalwert		2	2	2	2	2	2	2	1
14	1	17,70	17,80	17,50	17,70	30,50	22,20	7,80	12,70
	2	33,20	34,20	31,10	33,40	40,00	42,30	25,40	26,10
	3	32,30	30,80	31,90	33,70	25,10	24,00	43,30	34,90
	4	12,00	11,50	16,10	10,60	2,40	8,50	17,60	18,30
	5	4,70	5,70	3,40	4,60	1,90	3,00	5,80	8,10
Modalwert		2	2	3	3	2	2	3	3
15	1	34,90	38,50	35,80	31,60	39,40	35,10	30,20	36,30
	2	44,30	37,40	47,00	48,60	45,00	46,40	43,70	42,00
	3	18,00	20,20	14,50	17,90	11,40	16,20	24,10	18,80
	4	2,30	3,10	2,70	1,60	2,10	2,40	2,00	2,80
	5	0,50	0,80	0,00	0,40	2,10	0,00	0,00	0,00
Modalwert		2	2	2	2	2	2	2	2

Tabelle C.1: Daten der IfM-Studie zur Unternehmertypisierung veröffentlicht bei KAYSER ET AL. [2004b, S. 156-159]

Erfolgsfaktor	KMU (Vergleich Fallstudie und Literatur)		
	Maximalwert = 76 Punkte		
	Rang	Wichtigkeit in % des Maximalwertes	Differenz zur Literaturstudie
Unterstützung durch das Top Management	5	68,4%	0,8%
Projektmanagement	9	59,2%	-8,7%
Anwenderschulung	3	76,3%	16,8%
Ausgewogene Projektteamstruktur	5	68,4%	17%
Change Management	12	53,9%	2,5%
Geschäftsprozess Reengineering	21	38,2%	-5,0%
Organisationaler Fit	2	81,6%	38,4%
Herstellerverhältnis und -unterstützung	17	44,7%	1,5%
Kommunikation	8	64,5%	24%
Externe Berater	n/A	n/A	n/A
Klare Zieldefinition	4	73,7%	35,9%
Ressourcenverfügbarkeit	14	52,6%	17,5%
Endnutzer und Stakeholderbeteiligung	12	53,9%	18,8%
Wissen, Fähigkeiten und Expertise	19	39,5%	4,4%
ERP-Konfiguration	5	68,4%	36%
Projekt Champion	25	29,7%	0,6%
IT-Struktur und Altanwendungen	23	32,9%	5,9%
Herstellermethoden und Tools	27	25%	0,7%
Performancemessung und Monitoring	18	40,8%	19,2%
Korrektheit der Daten	19	39,5%	20,6%

Tabelle C.2: Kritische Erfolgsfaktoren aus den eigenen Befragungen von LEYH [2014]

	Fünf-Kräfte-Modell	Konkurrenz-/Wettbewerbsanalyse	Marktanalyse	PEST-Analyse/Analyse der globalen Umwelt	Vier-Arena-/Vier-Linsen-Analyse	Kernkompetenzen	Erfahrungskurven-Analyse	Potentialanalyse	Produktlebenszyklusanalyse	Wertkette	Benchmarking	Gap-Analyse/Lückenanalyse	Stärken-Schwächen-Analyse/SWOT	Produkt-Markt-Matrix	Marktwachstum-Marktanteil-Portfolio	Marktattraktivitäts-Wettbewerbsvorteil-Portfolio	Szenariotechnik/Szenarioanalyse
Unternehmerpersönlichkeit																	
Strategie	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Macher	x	x	x	x		x			x	(x)							
Pragmatiker	x	x	x			(x)				(x)		(x)					
Patriarch		(x)	(x)	(x)		(x)			(x)	(x)		(x)					
Unternehmenszyklus																	
Gründungsphase		x	x	x									x				
Wachstumsphase	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x
Reifephase	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wendephase														x	x	x	x
Feindlichkeit																	
Hohe Insolvenzrate		x	x		x								x		x		x
Intensiver Preiskampf			x	x										x		x	
Hohe Bedeutung einzelner Entscheidungen für die Existenz des Unternehmens	x	x	x	x	x								x				
Eher niedrige Kundentreue		x	x							x	x						
Eher niedrige Gewinnmargen						x		x		x							
Komplexität der Märkte																	
Intensiver Einsatz der Marketinginstrumente	x	x	x	x													
Marktzugang über mehrere Ebenen	x																
Anpassungsbedarf von Produkt / Kommunikation bei Internationalisierung	x	x	x	x				x								x	x
Gesetzliche Vorgaben				x													x
Heterogene Kundengruppe										x							
Herausforderung																	
Internationalisierung	x	x	x	x	x			x	x		x	x	x	x			x
Demographischer Wandel				x				x			x		x				x
Wachstum und Expansion	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Rationalisierung					x	x	x	x		x	x	x	x				x
Expansion				x	x	x		x	x		x		x	x	x	x	x
Summe																	
Stufe	3	1	1	1	3	1	2	3	1	1	3	3	1	2	3	3	3
Phase																	
Externe Analyse	x	x	x	x	x						x	x	x				
Interne Analyse						x	x	x	x	x	x	x	x				
Strategieentwicklung und Evaluation														x	x	x	x
Portfolio (Planung und Veränderung)														x	x	x	
Ebene																	
Unternehmen				x									x	x	x	x	x
Produkt / Geschäftsfeld	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x

Tabelle C.3: Tabelle zum Prozess für die Auswahl einer strategischen Planungsmethode nach SEITER UND HEINEMANN [2012]

Katalog möglicher Unternehmensziele		Klasse
Marktleistungsziele	Produktqualität	Qual
	Produktinnovation	Qual
	Kundenservice	Qual
	Sortiment	Qual / Quan
Marktstellungsziele	Umsatz	Quan
	Marktanteil	Quan
	Marktgeltung	Qual
	neue Märkte	Qual
Rentabilitätsziele	Gewinn	Quan
	Umsatzrentabilität	Quan
	Rentabilität des Gesamtkapitals	Quan
	Rentabilität des Eigenkapitals	Quan
Finanzwirtschaftliche Ziele	Kreditwürdigkeit	Qual
	Liquidität	Qual / Quan
	Selbstfinanzierung	Qual / Quan
	Kapitalstruktur	Qual / Quan
Macht und Prestigeziele	Unabhängigkeit	Qual
	Image und Prestige	Qual
	Politischer Einfluß	Qual
	Gesellschaftlicher Einfluss	Qual
Soziale Ziele in Bezug auf die Mitarbeiter	Einkommen und soziale Sicherheit	Qual
	Arbeitszufriedenheit	Qual
	Soziale Integration	Qual
	Persönliche Entwicklung	Qual
Gesellschaftsbezogene Ziele	Umweltschutz und Vermeidung sozialer Kosten der unternehmerischen Tätigkeit	Qual
	Nicht-kommerzielle Leistungen für externe Anspruchsgruppen der Unternehmung	Qual
	Beiträge an die volkswirtschaftliche Infrastruktur	Qual
	Sponsoring (finanzielle Förderung von Kultur, Wissenschaft und gesellschaftlicher Wohlfahrt)	Qual

Tabelle C.4: Katalog möglicher Unternehmensziele und Ausprägungen, eigene Darstellung nach ULRICH UND FLURI [1992, vgl. S. 97]

		Frage	1	2	3	4	5	Art des Einflusses
Bewertungsdimension								
Geschäftsdomäne	Strategischer Abgleich	Die Maßnahme trägt erheblich zum Erreichen der unternehmerischen Ziele bei						positiv
	Wettbewerbsvorteil	Die Maßnahme gewährt dem Unternehmen einen erheblichen Wettbewerbsvorteil						positiv
	Führungsinformation	Die Maßnahme verbessert die Informationslage zur Unternehmensführung erheblich						positiv
	Wettbewerbsschaden	Die Nicht-Verfolgung der Maßnahme würde einen erheblichen Nachteil gegenüber den Konkurrenten bedeuten						negativ
Risiko / Kostendomäne	Ungewissheit der Zielerreichung	Der Zielbeitrag der Maßnahme ist in hohem Maße ungewiss						negativ
	Risiko	Die Maßnahme birgt erhebliche Risiken						negativ
	Kosten	Die Maßnahme verursacht erhebliche Kosten						negativ
	Dauer der Realisation	Die Maßnahme hat eine sehr lange Umsetzungsdauer						negativ
	Abhängigkeit	Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme entstehen Erhebliche Abhängigkeiten (z.B. Mitarbeiter, Lieferanten, Kunden, Preise)						negativ

Tabelle C.5: Bewertungsschema für die Maßnahmenbewertung

ID	Titel	Inhalt	Dokumententyp
T1	NACE Code	NACE Branchencodes in der Revision 2	Liste
T2	Unternehmerbewertung	Bewertungsschema zur Bewertung des Unternehmertyps	Liste
T3	Bewertungsliste Methodenauswahl	Checkliste zur Auswahl der strategischen Planungsmethode	Checkliste
T4	Methodendokumentation	Dokumentation der strategischen Planungsmethoden	Dokument
T5	Unternehmensziele (quantitativ)	Ziele und Messgrößen	Auswahlliste
T6	Unternehmensziele (qualitativ)	Ziele und Operationalisierungsvorschläge	Auswahlliste
T7	Bewertungsschema Maßnahmen	Bewertungsschema zur Bewertung strategischer Maßnahmen	Liste
T8	Bewertungsschema Leistungsziele	Bewertungsschema zur Bewertung der Leistungsziele des Unternehmens	Liste

Tabelle C.6: SSLE Vorlagenverzeichnis

ID	Sender	Empfänger	Titel	Inhalt
M1	Management	IT-Management	Ergebnisse der strategischen Planung	Ergebnisse der strategischen Planung als Grundlage zur Analyse der Unternehmensarchitektur
M2	IT-Management	Management	Projektvorschläge	Projektvorschläge der Art IT als Innovation in der Frühphase der strategischen Planung
M3	Management	IT-Management	Zielstruktur	Ergebnisse der unternehmerischen Zielsetzung und Gewichtung (wenn Unternehmen nicht strategisch planen)
M4	Management	IT-Management	Aufforderung zur Entwicklung von Projektvorschlägen	Aufforderung zur Zuarbeit von Maßnahmen durch die IT-Ebene (vor allem IT zur Optimierung und Stabilisation)
M5	IT-Management	Management	Projektvorschläge	Projektvorschläge als Zuarbeit zur Maßnahmenentwicklung und Verabschiedung
M6	Management	IT-Management	Projektfreigabe	Freigabe zur Umsetzung vorgeschlagener Projekte

Tabelle C.7: SSLE Kommunikation

ID	Ebene	Bereich	Prozess	Titel	Inhalt
UA1	U	A	Stammdatenanalyse	Stammdatenbericht	Unternehmensstammdaten
UA2	U	A	Ressourcenanalyse	Ressourcendokumentation	Bilanzkennzahlen und Projektmittel, Anzahl der Mitarbeiter (intern und extern), spezielles Know-How, Patente und Selbstentwickelte Informationssysteme
UA3	U	A	Unternehmerdaten erheben	Unternehmerdaten	Demographische Unternehmerdaten und Unternehmertyp
UA4	U	A	Strukturanalyse durchführen	Aufbau- und Ablaufstruktur	Hierarchie, Prozesse, Aktivitäten, Rollen und Verantwortlichkeiten
US1	U	S	Strategische Planung	Planungsdokumentation	Ergebnisse der strategischen Planung
US2	U	S	Unternehmensziele festlegen	Zieldokumentation	Unternehmensziele SOLL und IST und Zielgewichtung die Planungsperiode
US3	U	S	Maßnahmen entwickeln	Bewertungsdokumentation Maßnahmen	Durch eigene Bewertung und Experten ausgefüllte Bewertung mit Nutzwertanalyse
US4	U	S	Ergebnis messen	Dokumentation der Leistungsziele	Anzahl der Leistungskennzahlen nach Lai02 und Bewertung IST / SOLL
IA1	I	A	Dokumentation der Systemlandschaft	Systemdokumentation	Komponenten, Verantwortlichkeiten (Inhaltlich, Betrieb), Kostenträger, Nutzer, Vorfällearten, Meldeprozesse, Meldeberechtigung, Beziehungen, Monitoring und Check bzw. Vorgänge aus dem IT-Betrieb
IA2	I	A	IT-Ressourcenanalyse	IT-Ressourcendokumentation	Verfügbarkeit, Ansprechpartner, Unternehmen, Kostensatz
IS1	I	S	Architektur analysieren	Strategischer Analysebericht	Mangelbeschreibung zwischen Strategischer Planung und notwendiger Information für die IT-Strategie
IS2	I	S	Architektur analysieren	IT-Strategiebericht	Ergebnis der Positionierung der IT-Funktion im Unternehmenskontext und Ergebnis der GAP-Analyse
IS3	I	S	Architektur analysieren	IT-Architekturbericht	Gewichtung der Systemkomponenten, Kohärenzmaße, Infrastrukturarbeitsbereiche
IS4	I	S	Architektur analysieren	Stammdatenanalysebericht	Beurteilung der Aussagekräftigkeit der Stammdaten
IS5	I	S	Projekte vorschlagen	Projektvorschlagsbericht	Ziele, Dauer, Kosten, Nutzen, Risiken und Priorisierungen von Projekten
IS6	I	S	Projekte durchführen	Projekthandbuch	Regel, Ressourcen, Meilensteine, Projektfortschrittskontrolle, Dokumentation
IS7	I	S	Projekte durchführen	Projektergebnisbericht	Erfolg, Misserfolg, Kosten, Änderungen

Tabelle C.8: SSLE Dokumentenverzeichnis

D

Prozesse

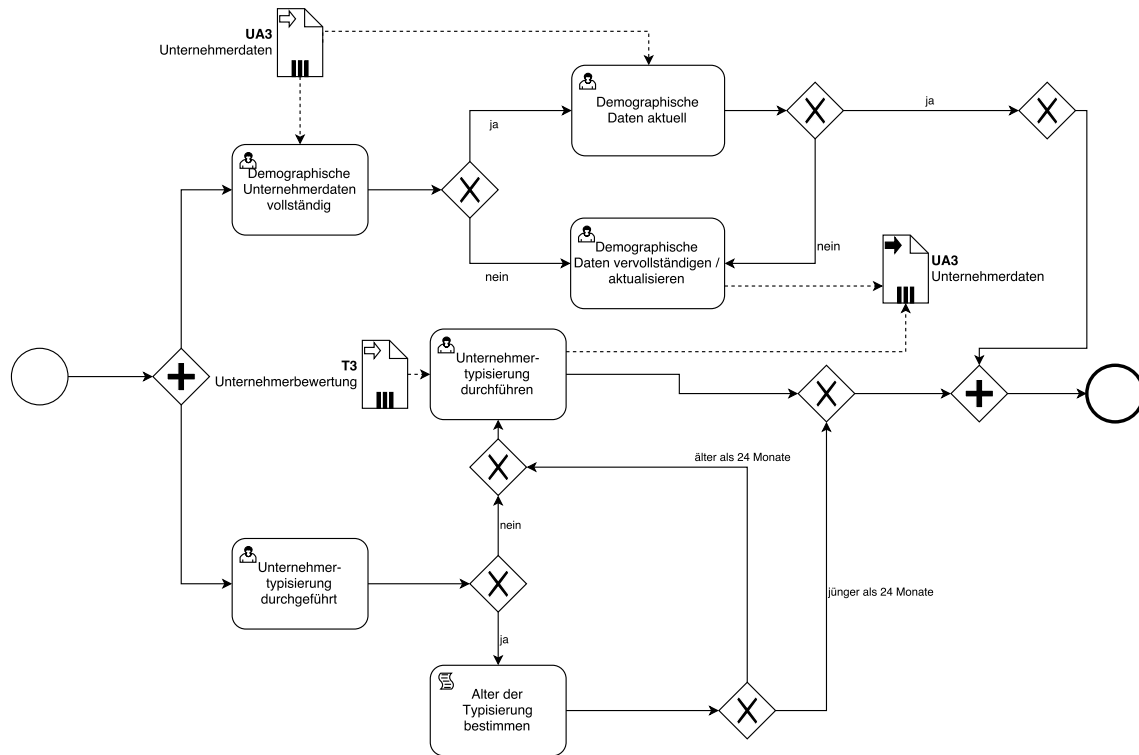


Abbildung D.1: Unternehmerdaten

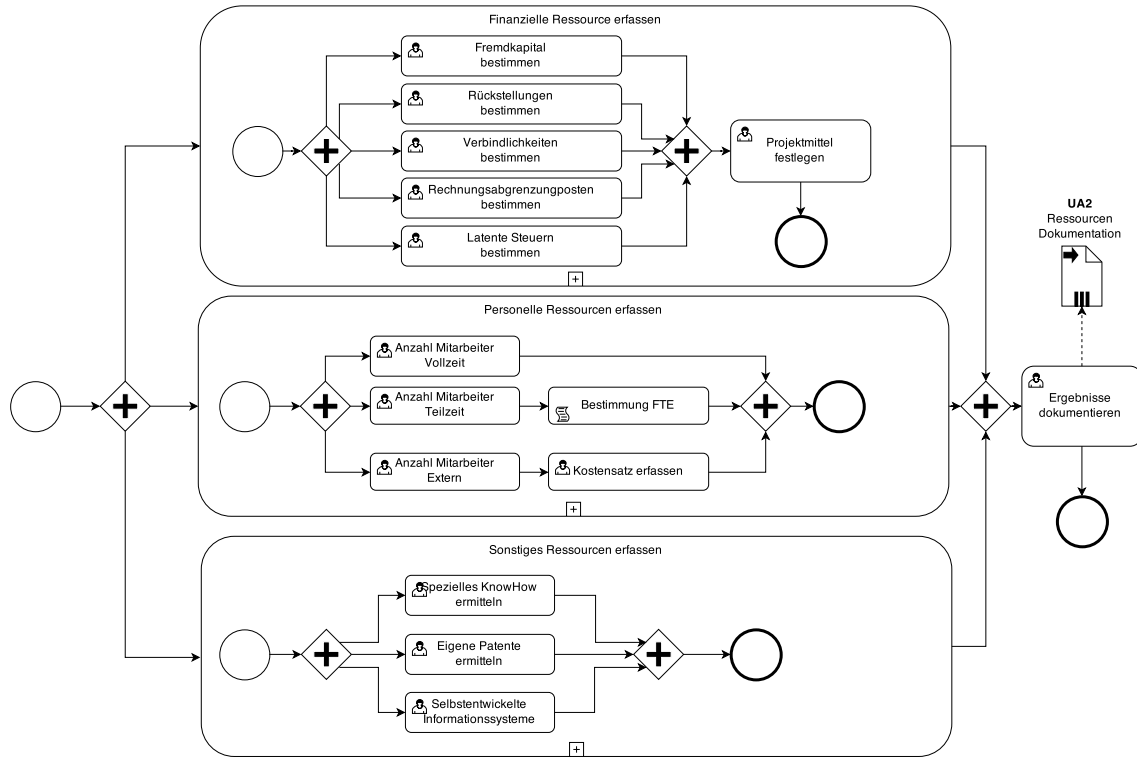


Abbildung D.2: Ressourcenanalyse

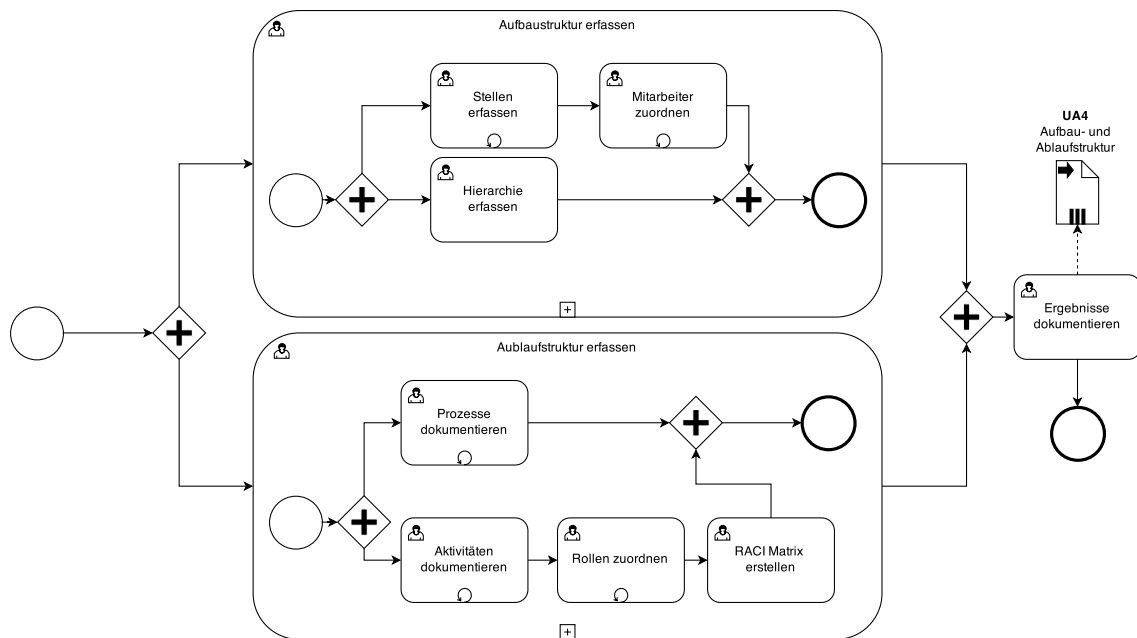


Abbildung D.3: Strukturanalyse

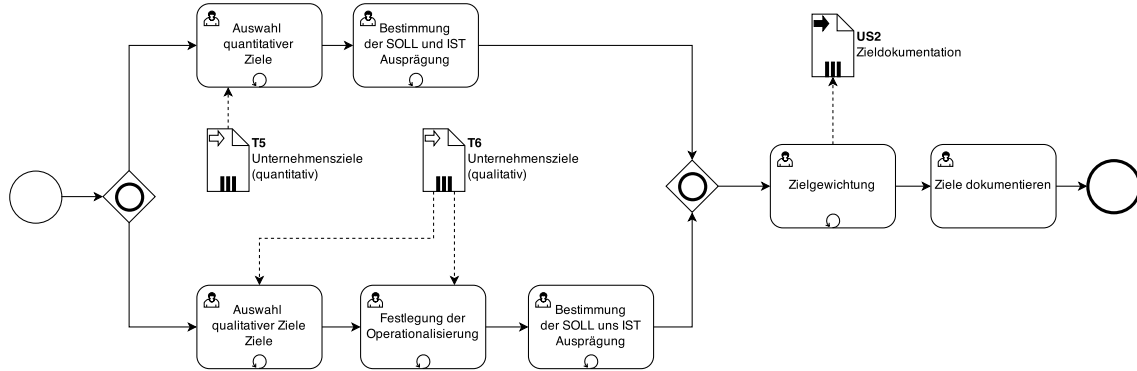


Abbildung D.4: Unternehmensziele

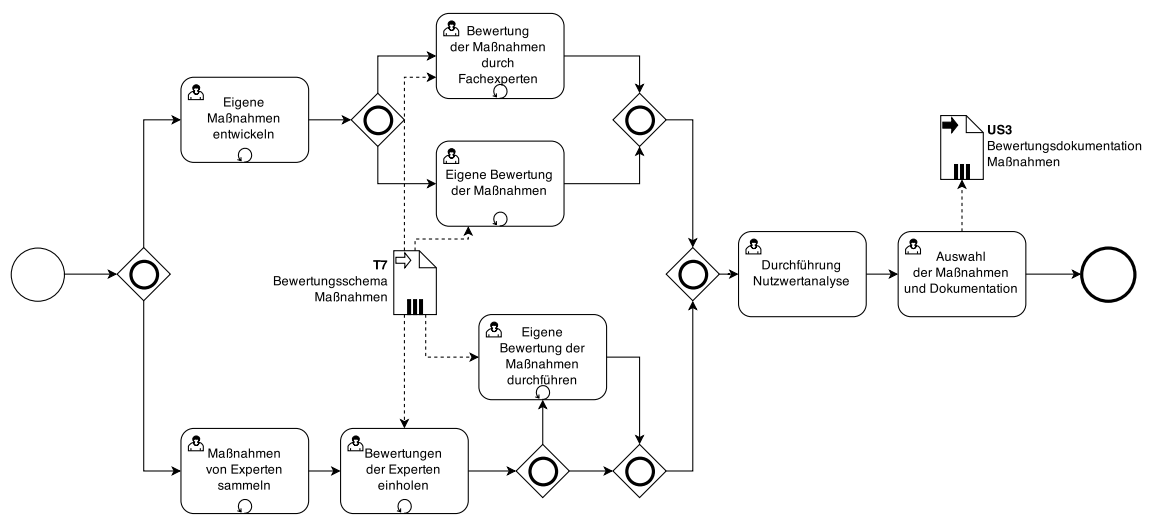


Abbildung D.5: Maßnahmen

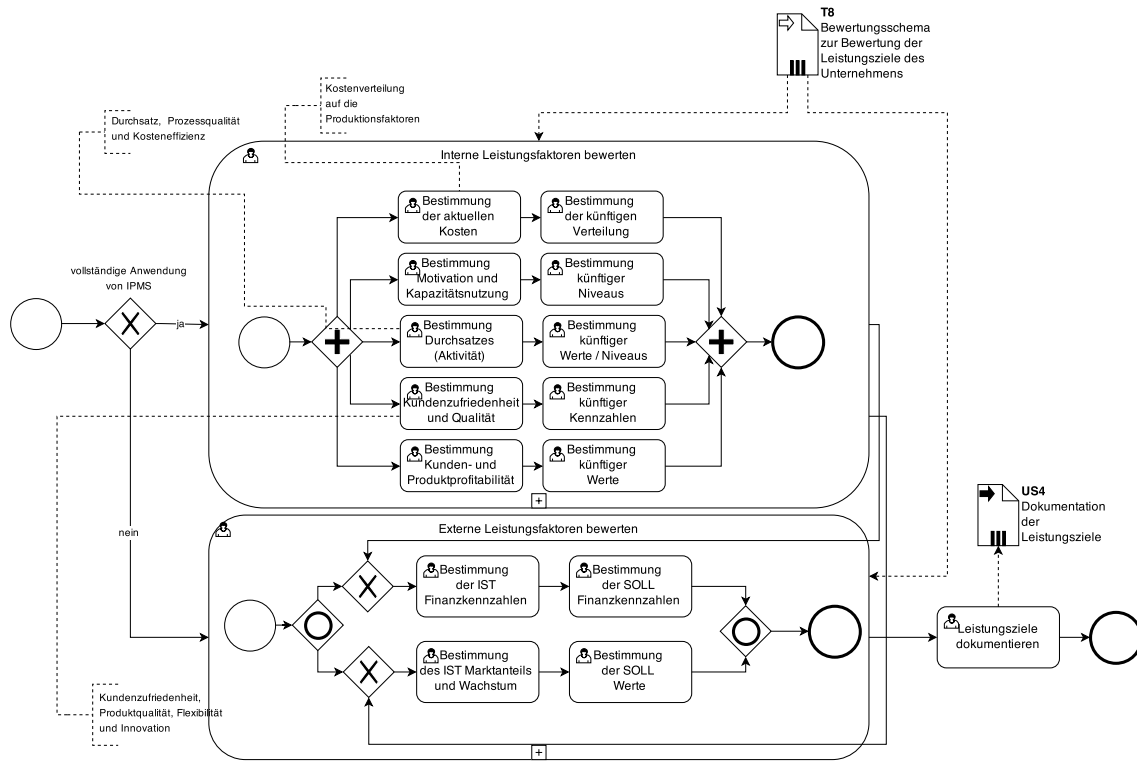


Abbildung D.6: Ergebnismessung

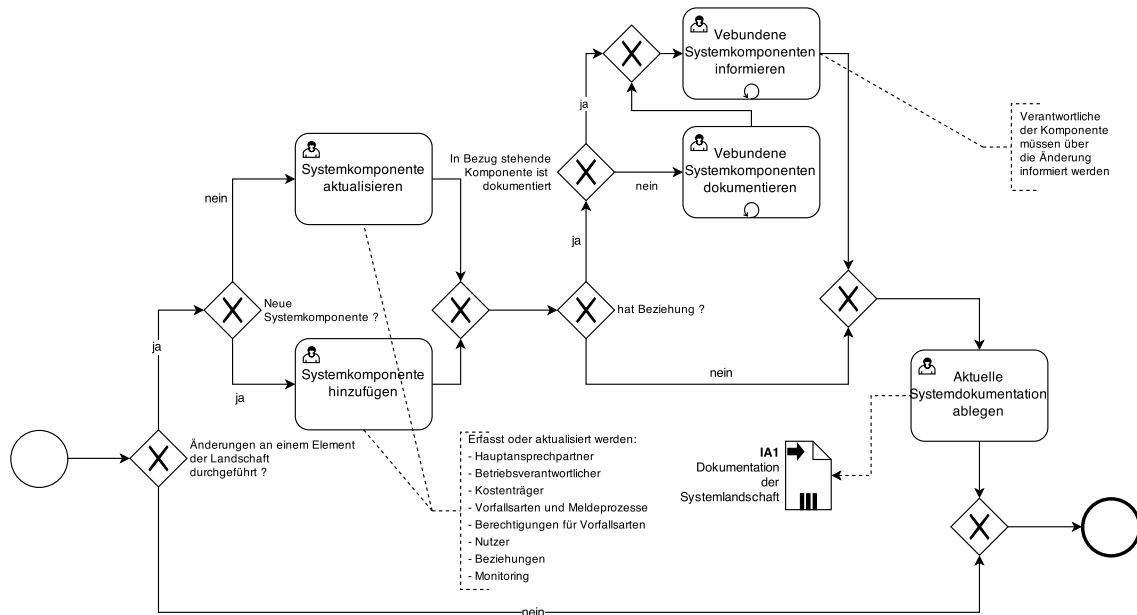


Abbildung D.7: Systemdokumentation

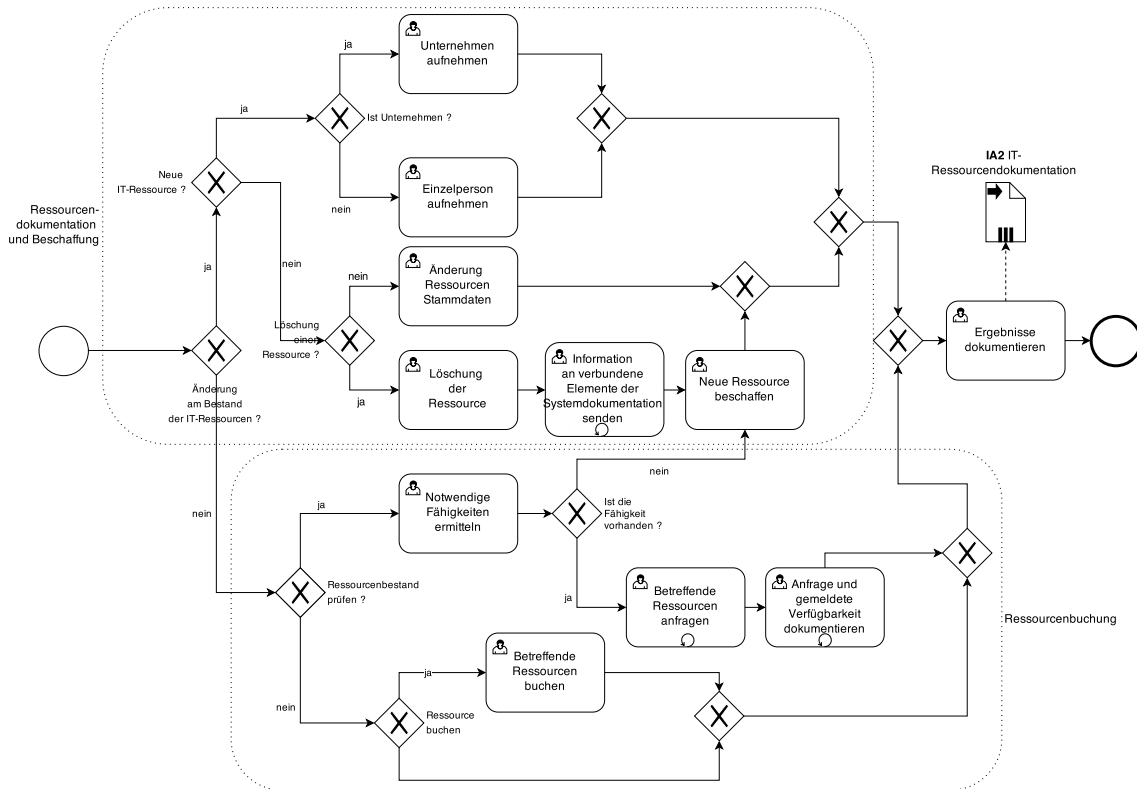


Abbildung D.8: IT-Ressourcen

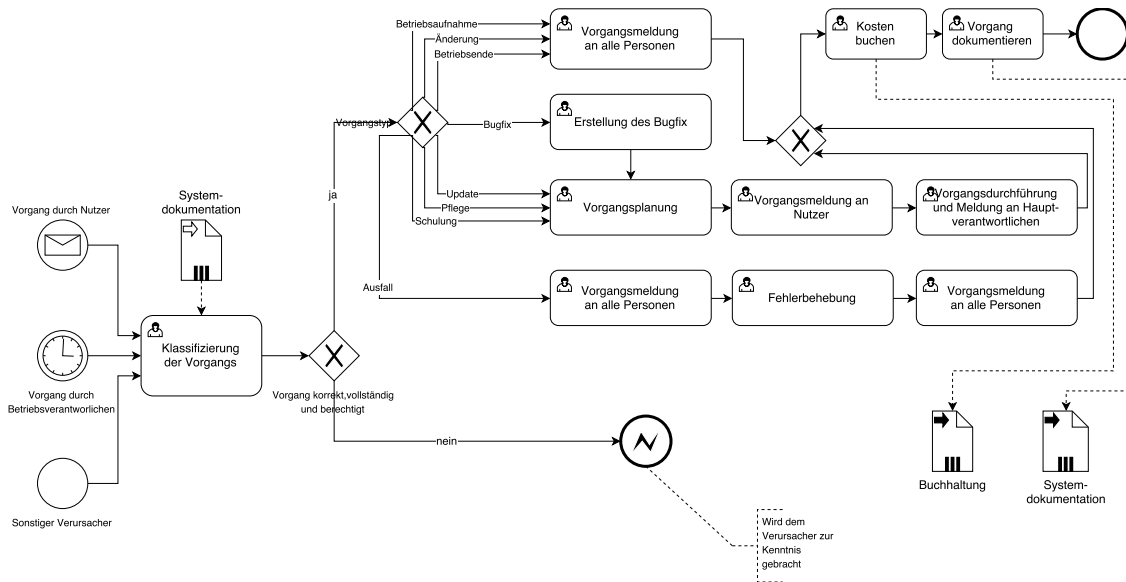


Abbildung D.9: IT-Betrieb

E

Modelle

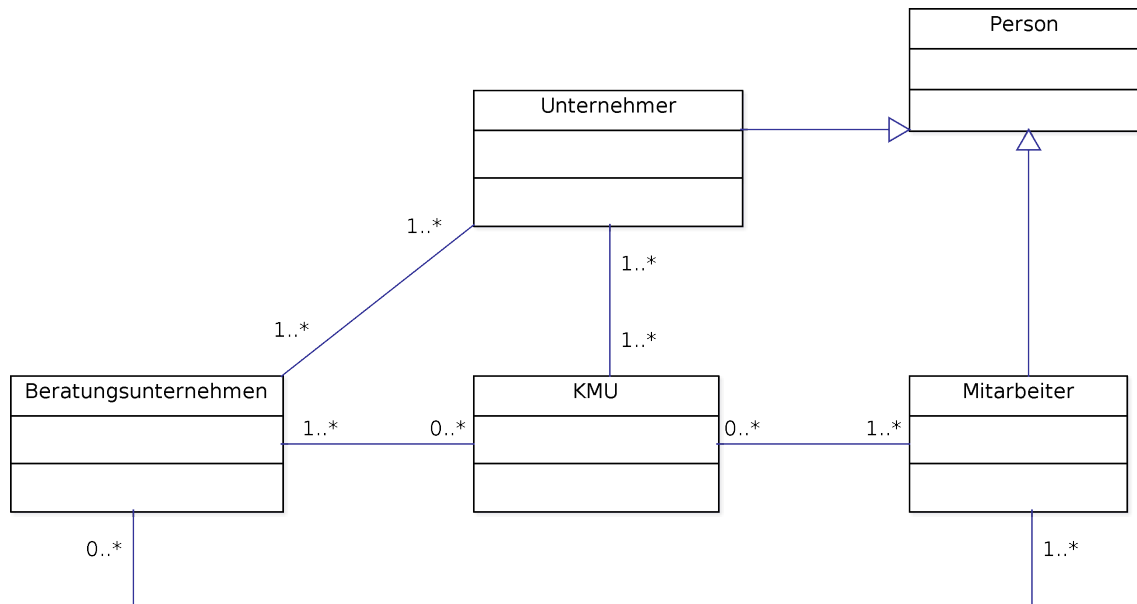


Abbildung E.1: Klassendiagramm Anspruchsgruppen

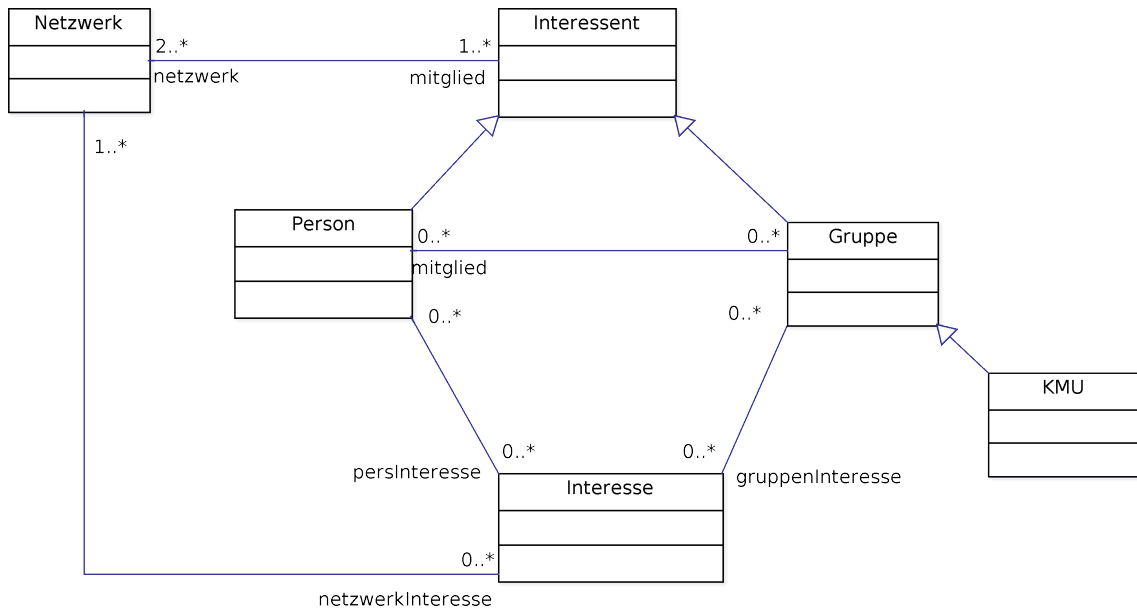


Abbildung E.2: Klassendiagramm Netzwerk

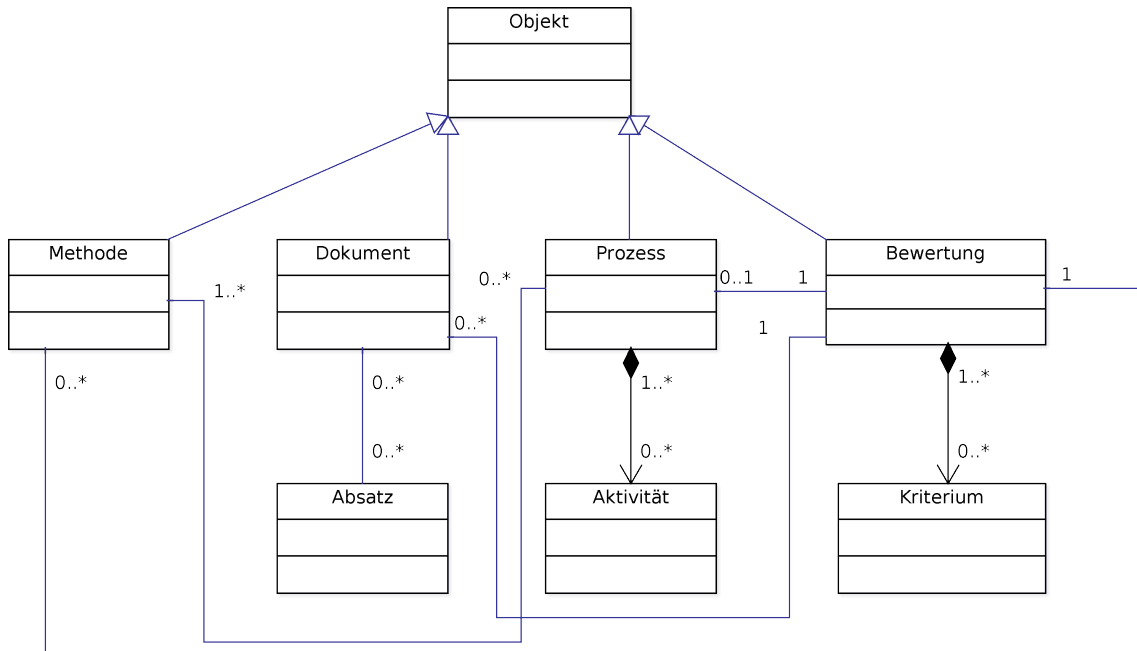


Abbildung E.3: Klassendiagramm Objekt

F

Evaluierung

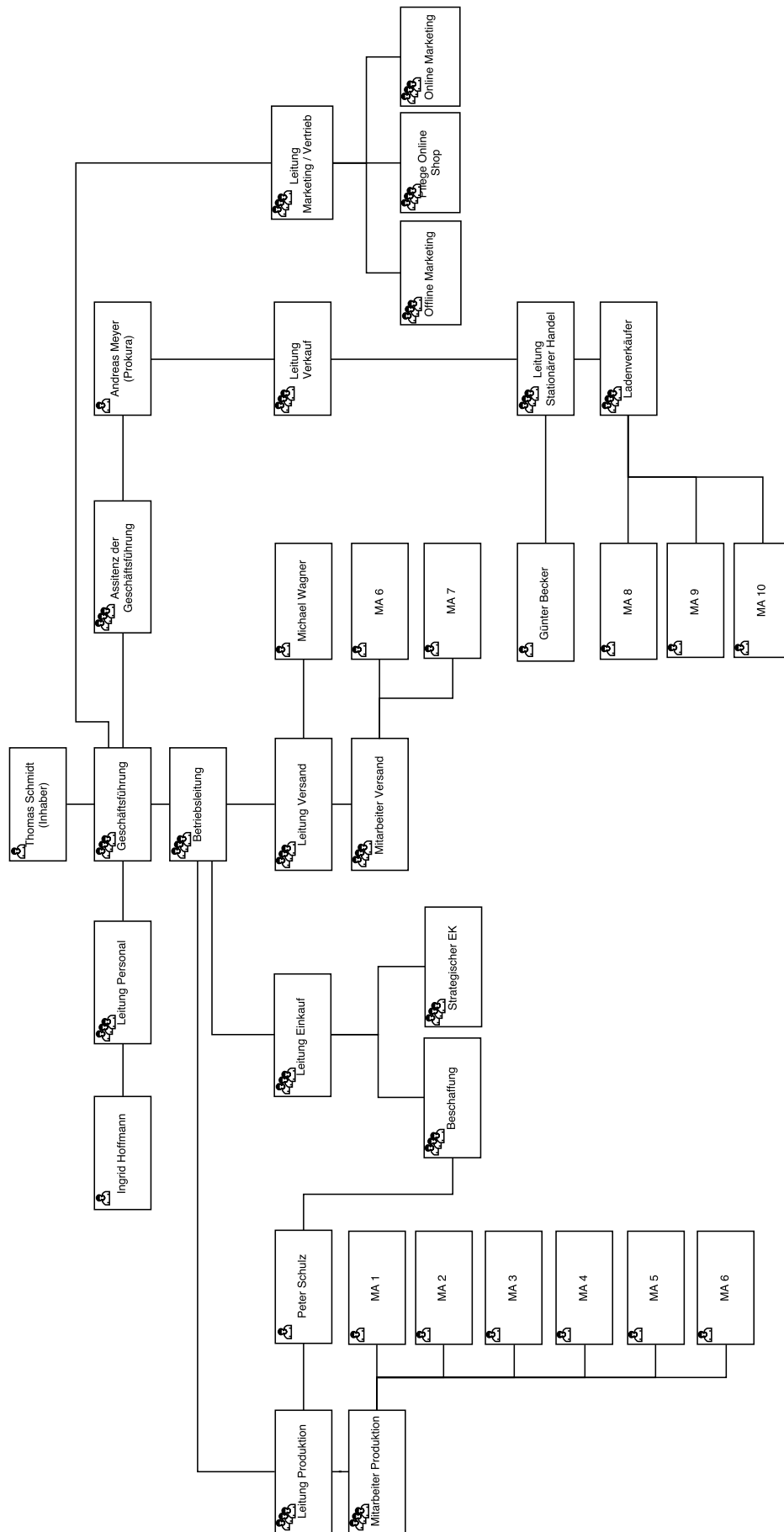


Abbildung F.1: Anonymisiertes Organigramm des Evaluierungsfalles

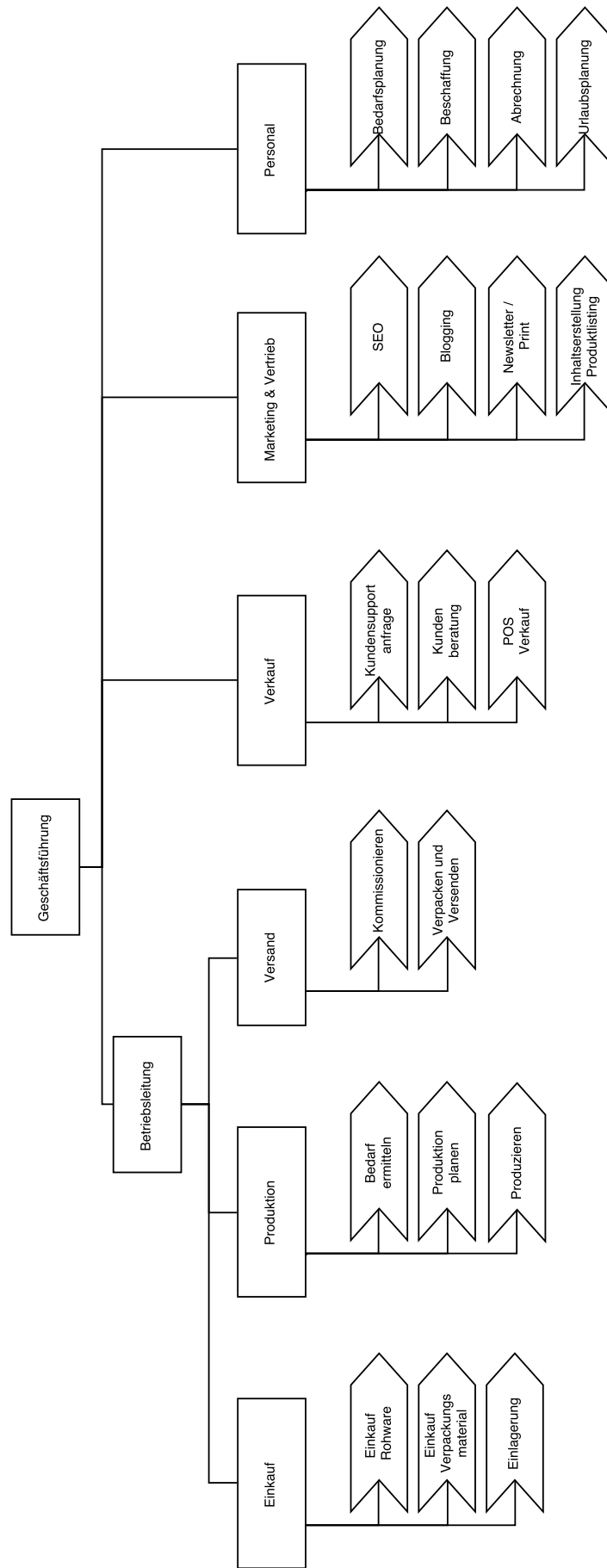


Abbildung F.2: Anonymisierte Prozesslandschaft des Evaluierungsfalles

Nummer	Kategorie	These	Bewertung
1	Strategie	habe eine Marktliche entdeckt undmit dem eigenen Unternehmen besetzt	4
2	Struktur	rechne mit sehr dynamischer Entwicklung meines Unternehmens in den nächsten Jahren	1
3	Struktur	muss bereit sein, etwas völlig Neues zu beginnen, um sich unternehmerisch weiter zu entwickeln	1
4	Risiko	bin bei interessanter geschäftlicher Möglichkeit bereit, ein höheres Risiko einzugehen	2
5	Struktur	Unternehmen hat sich so bewährt, dass es in Zukunft auch so weitergeführt wird	2
6	Struktur	darf nicht alles selbst entscheiden und muss Verantwortung an die Mitarbeiter delegieren	2
7	Struktur	es gibt im eigenen Geschäftsbereich nichts Wesentliches mehr zu lernen	5
8	Strategie	muss heute wissen, was übermorgen für mich wichtig wird	2
9	Planung	unternehmerischer Erfolg ist im Grundegenommen gar nicht planbar	4
10	Struktur	Unternehmen hat sich in der Vergangenheit nicht wesentlich verändert	5
11	Strategie	habe langfristige Wachstumsziele	1
12	Risiko	versuche immer, das wirtschaftliche Risikomöglichst gering zu halten	3
13	Strategie	versuche, bewährte Traditionen der Branche bzw. des Gewerbes aufrecht zu erhalten	3
14	Risiko	Risikobereitschaft ist das Herz des Unternehmertums	1
15	Planung	nicht alles ist planbar, aber ohne detaillierte Planungen ist kein unternehmerisches Handeln möglich	3

Legende:

1 = stimme voll und ganz zu
5 = stimme überhaupt nicht zu

Tabelle F.1: Bestimmung des Unternehmertyps im Evaluierungsfall (siehe vergleichend Abschnitt 4.1.3)

Sozio-kulturelle Faktoren	Politische Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> • immer mehr Menschen wollen ihr Tier "natürlichernähren • immer mehr Menschen sehen im Tier ihren Vertrauten Nummer 1 • Tiere werden immer mehr zu echten "Familienmitgliedern • Tiere können Freundschaftsbeziehungen ersetzen • BARF wird u.U. als Risikofaktor für die das Tier umgebenden Menschen erachtet • Der emotionale Faktor Hund wird stark Werbetechnisch genutzt • Vermieter sträuben sich unter Umständen Ladengeschäfte zu vermieten 	<ul style="list-style-type: none"> • Unternehmen muss eine Erlaubnis nach EG-Verordnung 1069/2009 haben. • Die Produktion von Tiernahrung unterliegt immer strengeren Hygienebedingungen. • Negative Externalitäten durch Fleischskandale Keine Unterscheidung von Haustier und Nutztierfutter (z.B. Verfolgbarkeit)
Technologische Faktoren	Ökonomische Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> • E-Commerce und Social Media erweitern die Reichweite und ermöglichen das Erschließen neuer Kundengruppen • Web 2.0 Technologien können genutzt werden um Kundenfeedback zur Produktentwicklung / Verfügbarkeitsplanung zu nutzen • Hygiene wirkt dem schlechten Ruf von BARF Shops entgegen • Möglichkeit der Mobilen Applikation als verlängerter Arm zum Kunden 	<ul style="list-style-type: none"> • geringe Zinsen machen die Anschaffung von Maschinen • "preiswerter"Arbeitsmarktsituation ist ungünstig. • Personalbeschaffung ist ein großes Problem • Fleischer werden kaum noch ausgebildet • Gutes Fleischerpersonal zu finden ist schwierig • Einkaufspreise und vor allem Mengen sind stark schwankend • Regelmäßige unabhängige Qualitätskontrolle • Niedersachsen ist Fleischbundesland • In der Beschaffung ist Berlin ein Standortnachteil • Hohe Transportkosten • Aktuell kein großer Wettbewerb • BARF Hersteller können sich Wiederverkäufer aussuchen

Tabelle F.2: Ergebnisse der PEST-Analyse im Evaluierungsfall

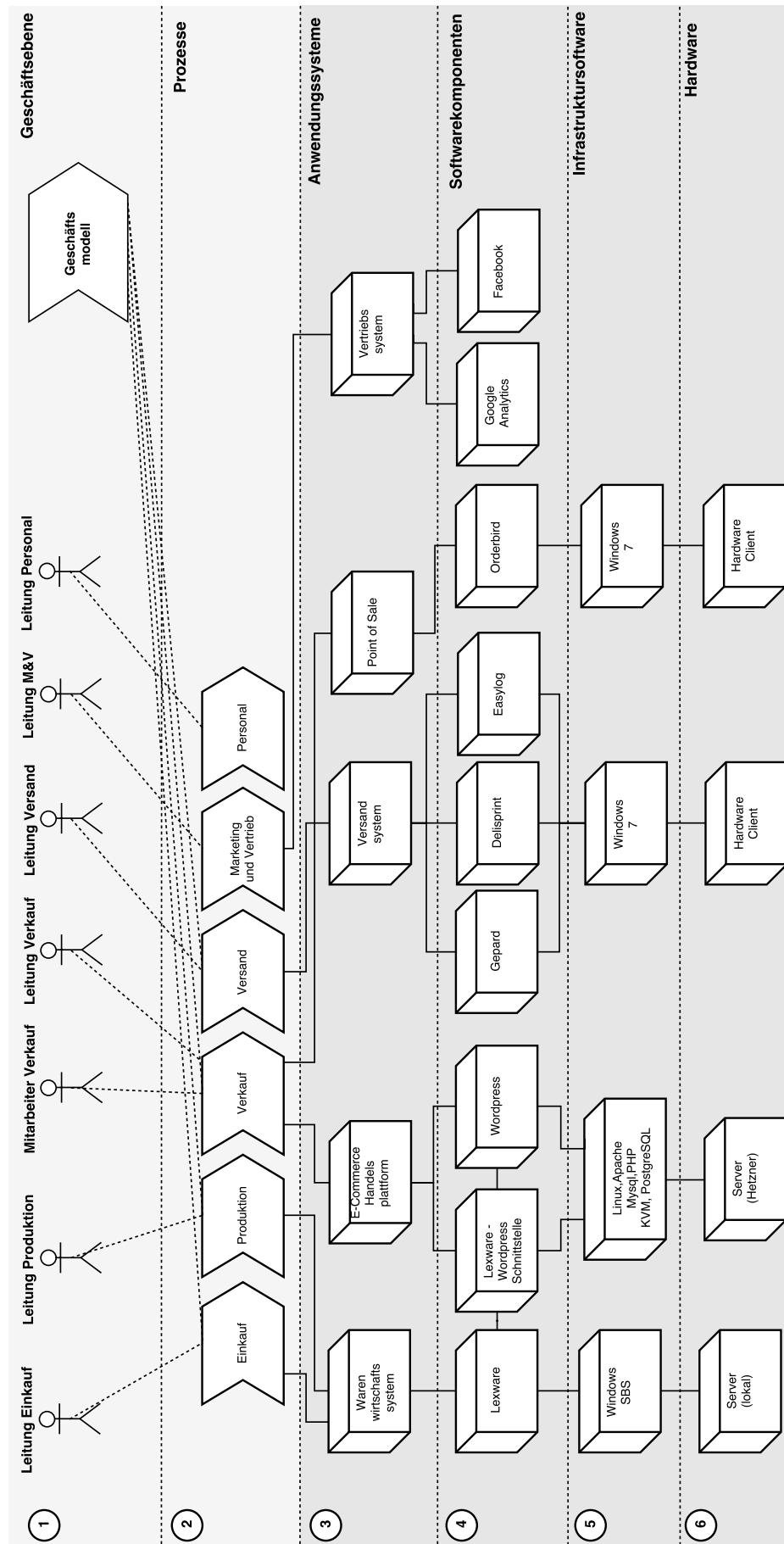


Abbildung F.3: Systemlandschaft des Evaluierungsfalles

Ebene	Name der Architekturkomponente	K	I
2	Einkauf	0	0,0128
	Produktion	0	0,0128
	Verkauf	0	0,0256
	Versand	0	0,0128
	Marketing und Vertrieb	0	0,0128
	Personal	0	0,0128
3	Warenwirtschaftssystem	0	0,0364
	E-Commerce Handelsplattform	0	0,0182
	Versandssystem	0	0,0182
	Point of Sale	0	0,0182
	Vertriebssystem	0	0,0182
4	Lexware	0,125	0,0101
	Lexware Wordpress Schnittstelle	0,25	0,0101
	Wordpress	0,125	0,0101
	Gepard	0	0,0101
	Delisprint	0	0,0101
	Easylog	0	0,0101
	Orderbird	0	0,0101
	Google Analytics	0	0,0101
Facebook	0	0,0101	
5	Windows SBS	0	0,0128
	LAMP	0	0,0256
	Windows 7 (1)	0	0,0128
	Windows 7 (2)	0	0,0128
6	Server (lokal)	0	0,0179
	Server (Hetzner)	0	0,0179
	Hardware Client (1)	0	0,0179
	Hardware Client (2)	0	0,0179

Tabelle F.3: Bestimmung der Komplexität der Architektur

ID	Systemname	Hauptansprechpartner	Betriebsverantwortlicher	Kostenträger	Vorfallesart / Meldeprozess	Berechtigung für Vorfallesarten	Monitoring
1	Warenewirtschaftssystem	Thomas Schmidt	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
2	E-Commerce Plattform	Andreas Meyer	Wolfgang Fischer	IT	Alle Vorfallesarten	Wolfgang Fischer	nein
3	Versandsystem	Michael Wagner	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
4	Point of Sale	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
5	Vertriebsystem	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
6	Lexware	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
7	Lexware / Wordpress Schnittstelle	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
8	Wordpress	Claus Weber	Wolfgang Fischer	IT	Alle Vorfallesarten	Wolfgang Fischer	nein
9	Gepard	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
10	Delisprint	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
11	Easylog	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
12	Orderbird	Jürgen Schneider	Wolfgang Fischer	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
13	Google Analytics	Thomas Schmidt	Google	IT	Alle Vorfallesarten	Google	nein
14	Facebook	Thomas Schmidt	Facebook	IT	Alle Vorfallesarten	Facebook	nein
15	Windows Small Business Server	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
16	Linux, Apache, MySQL, PostgresQL, KVM	Wolfgang Fischer	Wolfgang Fischer	IT	Alle Vorfallesarten	Wolfgang Fischer	nein
17	Windows 7-1	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
18	Windows 7-2	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
19	Server (lokal)	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
20	Server (Hezner)	Wolfgang Fischer	Wolfgang Fischer	IT	Alle Vorfallesarten	Wolfgang Fischer	ja
21	Windows Client	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein
22	Windows Client	Jürgen Schneider	Jürgen Schneider	IT	Alle Vorfallesarten	Jürgen Schneider	nein

Tabelle F.4: IT-Systemdokumentation

Nr.	Frage	Bewertung
1	Das Vorgehensmodell hat bei der Auswahl von strategischen Planungsmethoden geholfen?	4
2	Die durch Anwendung des Vorgehensmodell ausgewählten strategischen Planungsmethoden waren nützlich ...	
2a	... um die aktuelle Position des Unternehmens besser zu verstehen?	3
2b	... um die Zielposition des Unternehmens besser zu bestimmen?	3
3	Das Vorgehensmodell hat bei der Bestimmung und Gewichtung von unternehmerischen Zielen geholfen?	4
4	Das Vorgehensmodell trug zur Strukturiertheit der unternehmerischen Entscheidungsfindung bei.	5
5	Das Vorgehensmodell hat mir bei der Auswahl von Handlungsalternativen geholfen?	3
6	Die durch Anwendung des Vorgehensmodells entstandenen Artefakte (z.B. Prozeßlandschaft, Organisationsdiagramm, IT-Landschaft, Tabellen, Übersichten) sind im Hinblick...	
6a	... auf die Bestimmung von Handlungsalternativen nützlich.	4
6b	... auf die Bewertung von Handlungsalternativen nützlich.	4
7	Die vorgeschlagenen IT-Projekte passten zu den unternehmerischen Zielen.	2
8	Die ausgewählten und umgesetzten IT-Projekte trugen zur Erreichung der unternehmerischen Ziele bei.	4
9	Die umfassende Bereitstellung des Vorgehensmodells und der entstandenen Artefakte in einer Online-Plattform würden mir bei der Planung helfen.	4
10	Das Vorgehensmodell hilft mir die Qualität der Arbeit meiner Dienstleister besser beurteilen zu können.	2
11	Das Vorgehensmodell kann zur Vertrauensbildung zwischen mir und meinen Dienstleistern beitragen.	4
12	Das Vorgehensmodell hilft mir den Nutzen der IT zu erkennen und diese zielgerichteter einzusetzen.	5
13	Die Anwendung des Vorgehensmodell hat geholfen ...	
13a	... die unternehmerischen Ziele zu erreichen.	4
13b	... den Grad der Zielerreichung zu bestimmen.	3
14	Auch vor Anwendung des Vorgehensmodells habe ich bereits strategisch geplant.	2
15	Das Vorgehensmodell hat aus meiner Sicht den richtigen Umfang.	4

Legende:

1 = stimme überhaupt nicht zu
5 = stimme voll und ganz zu

Tabelle F.5: Befragung des Unternehmers im Evaluierungsfall

Literaturverzeichnis

- 96TH U.S. CONGRESS. Paperwork Reduction Act of 1980. Technischer Report, 96th U.S. Congress, 1980.
- ACKOFF, R. L. *Creating the Corporate Future. Plan or be Planned For*. Wiley, New York, 1981.
- ADAM, F. und O'DOHERTY, P. Lessons from enterprise resource planning implementations in Ireland – towards smaller and shorter ERP projects. *Journal of Information Technology*, 15(4):305–316, 2000. ISSN 02683962.
- AHMED, I., SHAHZAD, A., UMAR, M., und KHILJI, B. A. Information technology and SMEs in Pakistan. *International Business Research*, 3(4):237–240, 2010. ISSN 19139012. doi:10.5539/ibr.v3n4p237.
- AIER, S., RIEGE, C., und WINTER, R. Unternehmensarchitektur–Literaturüberblick und Stand der Praxis. *Wirtschaftsinformatik*, 50(4):292–304, 2008. ISSN 18618936. doi:10.1365/s11576-008-0062-9.
- AIER, S., EKSTEDT, M., MATTHES, F., PROPER, E., und SANZ, J. L. *Trends in Enterprise Architecture Research and Practice-Driven Research on Enterprise Transformation*. Springer, Berlin Heidelberg, 2012. doi:10.1007/978-3-642-34163-2.
- AJZEN, I. *Action Control*, Kapitel From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior, Seite 11–39. Springer, Berlin, 1985. ISBN 9783642697463. doi:10.1007/978-3-642-69746-3_2.
- AJZEN, I. und FISHBEIN, M. *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1980. ISBN 9780139364433.
- AKERLOF, G. A. The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3):488–500, 1970. ISSN 15314650. doi:10.2307/1879431.
- AKSULU, A. und WADE, M. A Comprehensive Review and Synthesis of Open Source Research. *Journal of the Association for Information Systems*, 11(11):576–656, 2010. ISSN 15369323.
- AL-SHAMARI, N. *Die Verkehrssitte im §242 BGB: Konzeption und Anwendung seit 1900*. Mohr Siebeck, Tübingen, 2006. ISBN 9783161491504.
- ALBACH, H. Zur Wiederentdeckung des Unternehmers in der wirtschaftspolitischen Diskussion. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, (135):533–552, 1979.

- ALBACH, H. Unternehmensgründungen in Deutschland: Potentiale und Lücken. Discussion Papers, Research Unit: Market Dynamics FS IV 98-1, Social Science Research Center Berlin (WZB), Berlin, 1998.
- ALBAYRAK, C. A. und GADATSCH, A. IT-Governance-Modell für kleinere und mittlere Unternehmen. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(3):82–94, 2012. ISSN 21982775. doi:10.1007/BF03340702.
- ALBRECHT, A. J. Measuring application development productivity. In *Proceedings of the Joint SHARE/GUIDE/IBM Application Development Symposium*, Band 10, Seiten 83–92. Oxford, 1979.
- ALEXANDER, C., ISHIKAWA, S., und SILVERSTEIN, M. *A pattern language: towns, buildings, construction*, Band 2. Oxford University Press, New York, 1977.
- ALLEMAN, G. B. Agile Project Management Methods for ERP: How to Apply Agile Processes to Complex COTS Projects and Live to Tell about It. In WELLS, D. und WILLIAMS, L., Herausgeber, *Extreme Programming and Agile Methods - XP/Agile Universe 2002*, Band 2418 von *Lecture Notes in Computer Science*, Seiten 70–88. Springer, Berlin Heidelberg, 2002. doi:10.1007/3-540-45672-4_8.
- ALM, R. und WISSOTZKI, M. TOGAF Adaption for Small and Medium Enterprises. In *Business Information Systems Workshops*, Seiten 112–123. Springer, 2013.
- ALOINI, D., DULMIN, R., und MININNO, V. Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. *Information & Management*, 44(6):547–567, 2007.
- ALSHAWI, S., MISSI, F., und IRANI, Z. Organisational, technical and data quality factors in CRM adoption - SMEs perspective. *Industrial Marketing Management*, 40(3):376–383, 2011. ISSN 00198501. doi:10.1016/j.indmarman.2010.08.006. Special Issue on Industrial Marketing Strategy and B2B Management by SMEs.
- ALSPAUGH, T. A., SCACCHI, W., und ASUNCION, H. U. Software Licenses in Context: The Challenge of Heterogeneously-Licensed Systems. *Journal of the Association for Information Systems*, 11:730–755, 2010. ISSN 15369323.
- AMAZON INC. Amazon EC2 Service Level Agreement. <http://aws.amazon.com/de/ec2/s1a/>, 2013. Zuletzt besucht 23.07.2015.
- ANDERSON, A. R. und WARREN, L. The entrepreneur as hero and jester: Enacting the entrepreneurial discourse. *International Small Business Journal*, 29(6):589–609, 2011. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242611416417.
- ANDERSON, D. J. *Kanban: Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen*. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2011.
- ANDERSON, M. C., BANKER, R. D., und RAVINDRAN, S. The New Productivity Paradox. *Communications of the ACM*, 46(3):91–94, 2003. doi:10.1145/636772.636776.

- ANGELOU, G. und ECONOMIDES, A. A Decision Analysis Framework for Prioritizing a Portfolio of ICT Infrastructure Projects. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 55(3):479–495, 2008. doi:10.1109/TEM.2008.922649.
- ANSOFF, H. *Corporate strategy: an analytic approach to business policy for growth and expansion*. McGraw-Hill, New York, 1965.
- APPLEGATE, L., MCFARLAN, F., und MCKENNEY, J. *Corporate information systems management: text and cases*. McGraw-Hill, New York, 1999.
- ARCHER, L. B. *Systematic method for designers*, Seiten 57–82. John Wiley, London, 1984.
- ARRATOON, M. Very disappointed that ARIS Express does not support BPMN 2.0 XML export??? <http://www.ariscommunity.com/users/arratoon/2011-09-03-very-disappointed-aris-express-does-not-support-bpmn-20-xml-export>, 2011. Zuletzt besucht 16.04.2015.
- ASHRAFI, R. und MURTAZA, M. Use and Impact of ICT on SMEs in Oman. *The Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 11(3):125–138, 2008.
- ASHURST, C., CRAGG, P., und HERRING, P. The role of IT competences in gaining value from e-business: An SME case study. *International Small Business Journal*, 30(6):640–658, 2012. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242610375703.
- ASTLEY, W. G. und VAN DE VEN, A. H. Central Perspectives and Debates in Organization Theory. *Administrative Science Quarterly*, 28(2):245–273, 1983. doi:10.2307/2392620.
- AUDRETSCH, D., VAN LEEUWEN, G., MENKVELD, B., und THURIK, R. Are small firms really sub-optimal?: compensating factor differentials in small dutch manufacturing firms. Technischer Report, NEUHUYS - RESEARCH INSTITUTE FOR SMALL AND MEDIUM, 1999.
- BACON, N., ACKERS, P., STOREY, J., und COATES, D. It's a small world: managing human resources in small businesses. *International Journal of Human Resource Management*, 7(1):82 – 100, 1996. ISSN 09585192.
- BALDWIN, C. und VON HIPPEL, E. Modeling a Paradigm Shift: From Producer Innovation to User and Open Collaborative Innovation. *Organization Science*, 22(6):1399–1417, 2011. ISSN 15265455. doi:10.1287/orsc.1100.0618.
- BANDURA, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2):191–215, 1977.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1):99–120, 1991. ISSN 15571211.

- BARRON, A., HULTÉN, P., und HUDSON, S. The financial crisis and the gathering of political intelligence: A cross-country comparison of SMEs in France, Sweden and the UK. *International Small Business Journal*, 30(4):345–366, 2012. ISSN 17412870. doi: 10.1177/0266242610368551.
- BARRON, J. M., BLACK, D. A., und LOEWENSTEIN, M. A. Employer Size: The Implications for Search, Training, Capital Investment, Starting Wages, and Wage Growth. *Journal of Labor Economics*, 5(1):76–89, 1987. ISSN 0734306X.
- BEA, F. X. und GÖBEL, E. *Organisation : Theorie und Gestaltung*. Lucius & Lucius, UTB, Stuttgart, 2006.
- BECK, K. *Extreme programming explained: embrace change*. Addison-Wesley Professional, Boston, 2000.
- BECK, K., BEEDLE, M., VAN BENNEKUM, A., COCKBURN, A., CUNNINGHAM, W., FOWLER, M., GRENNING, J., HIGHSMITH, J., HUNT, A., JEFFRIES, R., KERN, J., MARICK, B., MARTIN, R. C., MELLOR, S., SCHWABER, K., SUTHERLAND, J., und THOMAS, D. Manifest für Agile Softwareentwicklung. <http://agilemanifesto.org/>, 2001. Last visited 28.07.2015.
- BECKER, J., WINKELMANN, A., und MATHAS, C. *Geschäftsprozessmanagement*. Springer, Berlin, 2009. doi:10.1007/978-3-540-85155-4.
- BENBASAT, I. und ZMUD, R. W. The identity crisis within the IS discipline: Defining and communicating the discipline's core properties. *MIS Quarterly*, 27(2):183–194, 2003. ISSN 02767783.
- BENJAMIN, R. I., ROCKART, J. F., MORTON, M. S. S., und WYMAN, J. Information technology: a strategic opportunity. Technischer Report, Sloan School of Management, Center for Information Systems Research, Cambridge, 1983.
- BENSBERG, F. Nutzwertanalyse. In KURBEL, K., BECKER, J., GRONAU, N., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder), 2012. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Management-von-Anwendungssystemen/Beschaffung-von-Anwendungssoftware/Nutzwertanalyse> zuletzt besucht 02.12.2012.
- BENSON, R. und PARKER, M. Enterprise-wide Information Management – An Introduction to the Concepts. *IBM Los Angeles Scientific Center Reports*, G320-2768, 1985.
- BERNAERT, M., POELS, G., SNOECK, M., und DE BACKER, M. Enterprise architecture for small and medium-sized enterprises: a starting point for bringing EA to SMEs, based on adoption models. In *Information Systems for Small and Medium-sized Enterprises*, Seiten 67–96. Springer, Berlin, 2014.

- BERNARD, S. Using enterprise architecture to integrate strategic, business and technology planning. *Journal of Enterprise Architecture*, 2006.
- BERND-STRIEBECK, U. Trust - Herausforderungen für die IT-Versorgung heute und morgen. In PICOT, A., GÖTZ, T., und HERTZ, U., Herausgeber, *Trust in IT*, Seiten 5–21. Springer Science, 2011. ISBN 9783642181092. doi:10.1007/978-3-642-18110-8_2.
- BHIDE, A. *The origin and evolution of new businesses*. Oxford University Press, New York, 2000. ISBN 0195131444.
- BHIDE, A. und STEVENSON, H. Trust, uncertainty, and profit. *The Journal of Socio-Economics*, 21(3):191–208, 1992. ISSN 10535357. doi:10.1016/1053-5357(92)90009-V.
- BIRCH, D. *Job Generation Process*. M.I.T. Program on Neighborhood and Regional Change, 1979.
- BLAU, P. und SCHOENHERR, F. *The Structure of Organizations*. Basic Books, New York, 1971. ISBN 9780465082407.
- BOEHM, B. W. Guidelines for Verifying and Validating Software Requirements and Design Specifications. In SAMET, P. A., Herausgeber, *Euro IFIP 79*, Seiten 711–719. North Holland, 1979.
- BOEHM, B. W. Software Engineering Economics. *Software Engineering, IEEE Transactions on*, SE-10(1):4–21, 1984. doi:10.1109/TSE.1984.5010193.
- BOEHM, B. W., MADACHY, R., STEECE, B. ET AL.. *Software cost estimation with Cocomo II with Cdrom*. Prentice Hall PTR, 2000.
- BÖHLE, F. Mit erfahrungsgeleitetem Handeln zu mehr Agilität im Projektmanagement. In OESTERREICH, B., Herausgeber, *InterPM*, Seiten 1–11. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2006.
- BORT, J. The 10 Most Important Companies In Cloud Computing. <http://www.businessinsider.com/10-most-important-in-cloud-computing-2013-4?op=1&IR=T>, 2013. Last visited 16.03.2015.
- BOWER, J. L. und CHRISTENSEN, C. M. Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Harvard Business Review*, 73(1):43–53, 1995.
- BRACKER, J. S. und PEARSON, J. N. Planning and Financial Performance of Small, Mature Firms. *Strategic Management Journal*, 7(6):503–522, 1986. ISSN 01432095.
- BRACKER, J. S., KEATS, B. W., und PEARSON, J. N. Planning and Financial Performance Among Small Firms in a Growth Industry. *Strategic Management Journal*, 9(6):591–603, 1988. ISSN 01432095.

- BREITNER, M. H. Vorgehensmodell. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E. J., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2012. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Systementwicklung/Vorgehensmodell> zuletzt besucht 16.03.2015.
- BREM, A., KREUSEL, N., und NEUSSER, C. Performance measurement in SMEs: literature review and results from a German case study. *International Journal of Globalisation and Small Business*, 2(4):411–427, 2008. ISSN 14793067.
- BRETHERTON, P. und CHASTON, I. Resource dependency and SME strategy: an empirical study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(2):274–289, 2005. ISSN 14626004. doi:10.1108/14626000510594656.
- BRITISH GOVERNMENT. Companies Act 2006. Gesetzestext, 2006.
- BROUTHERS, K. D., BROUTHERS, L. E., und WILKINSON, T. J. Strategic alliances: Choose your partners. *Long Range Planning*, 28(3):2–25, 1995.
- BRYNJOLFSSON, E. The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12):66–77, 1993. doi:10.1145/163298.163309.
- BRYNJOLFSSON, E. und SAUNDERS, A. *Wired for Innovation: How Information Technology is Reshaping the Economy*. MIT Press (MA), Cambridge, 2010. ISBN 9780262013666.
- BRYNJOLFSSON, E., HITT, L. M., und KIM, H. H. Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? *Social Science Research Network*, 2011.
- BUHL, H. U., FRIDGEN, G., KÖNIG, W., RÖGLINGER, M., und WAGNER, C. Where's the competitive advantage in strategic information systems research? Making the case for boundary-spanning research based on the German business and information systems engineering tradition. *The Journal of Strategic Information Systems*, 21(2):172–178, 2012. ISSN 09638687. doi:10.1016/j.jsis.2012.05.003.
- BUNDESAMT FÜR SICHERHEIT IN DER INFORMATIONSTECHNIK. BSI-Standard 100-2 IT-Grundschutz-Vorgehensweise. https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/ITGrundschutzstandards/standard_1002_pdf.pdf?__blob=publicationFile, 2008. Zuletzt besucht am 31.03.2015.
- BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_242.html, 2015. Zuletzt besucht 10.04.2015.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE. Richtlinie zur Förderung von forschungsintensiven Unternehmensgründungen (EXIST-Forschungstransfer) im Rahmen des Programms „Existenzgründungen aus

- der Wissenschaft“. http://www.exist.de/SharedDocs/Downloads/DE/Antragsunterlagen/Neue-Foerderrichtlinie-EXIST-Forschungstransfer.pdf?__blob=publicationFile, 2014a. Zuletzt besucht 27.03.2015.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE. Wirtschaftsmotor Mittelstand – Zahlen und Fakten zu den deutschen KMU. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/W/wirtschaftsmotor-mittelstand-zahlen-und-fakten-zu-den-deutschen-kmu,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, 2014b. Zuletzt besucht 13.05.2015.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE. Sind KMU beratungsresistent? <http://mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/PDF/newsletter-mai-2013,property=pdf,bereich=md,sprache=de,rwb=true.pdf>, 2013. Zuletzt besucht 23.03.2015.
- BURNS, P. und HARRISSON, J. *Small Business and Entrepreneurship*, Kapitel Growth, Seiten 40–72. Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2. Auflage, 1996.
- BURNS, T. und STALKER, G. M. *The Management of Innovation*. Tavistock, London, 1961. ISBN 9780198288787.
- BUSALIM, A. H. und HUSSIN, A. R. C. An Integrated Framework for E-Commerce Cloud Service Level Agreement. In *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*. 2015.
- BYGRAVE, W. D. und HOFER, C. W. Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship theory and Practice*, 16(2):13–22, 1991.
- BÜSCHENFELDT, M. *Open Source Jahrbuch 2007*, Kapitel Die Zukunft elektronischer Demokratie: Ideen, Methoden und Praktiken der Open-Source-Bewegung als Modell für die Softwareentwicklung in experimentellen Anwendungsfeldern, Seiten 481–494. 2007.
- CABINET OFFICE, FORMERLY UK OFFICE OF GOVERNMENT AND COMMERCE (OGC). IT Service Management. 2011.
- CALDEIRA, M. M. und WARD, J. M. Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries. *Information Systems Journal*, 12(2):121–152, 2002. ISSN 13501917.
- CALIENDO, M., FOSSEN, F., und KRITIKOS, A. Trust, positive reciprocity, and negative reciprocity: Do these traits impact entrepreneurial dynamics? *Journal of Economic Psychology*, 33(2):394–409, 2012. ISSN 01674870. doi:10.1016/j.joep.2011.01.005. Personality and Entrepreneurship.
- CANAVESIO, M. M. und MARTINEZ, E. Enterprise modeling of a project-oriented fractal company for SMEs networking. *Computers in Industry*, 58(8–9):794–813, 2007. ISSN 01663615. doi:10.1016/j.compind.2007.02.005.

- CARR, N. G. IT Doesn't Matter. *Harvard Business Review*, 81(5), 2003.
- CARR, N. G. *The Shallows: What the Internet is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company, 2010. ISBN 9780393072228.
- CASSON, M. Entrepreneurship and the theory of the firm. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 58(2):327–348, 2005. ISSN 01672681.
- CATALDO, A., SEPÚLVEDA, M., und MCQUEEN, R. J. Exploring the IT usage in SMEs from New Zealand, Columbia and Chile using action-research methodology. *Journal of Innovation Management in Small & Medium Enterprises*, 2012, 2012. doi:10.5171/2012.990825.
- CATTEDDU, D. und HOGBEN, G. An SME perspective on Cloud Computing - Survey. Technischer Report, European Network and Information Security Agency, 2009.
- CHANDLER, A. D. *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. MIT Press, Cambridge, 1962.
- CHASTON, I., BADGER, B., und SADLER-SMITH, E. Organizational Learning: An Empirical Assessment of Process in Small U.K. Manufacturing Firms. *Journal of Small Business Management*, 39(2):139–151, 2001. ISSN 00472778.
- CHEN, S.-J. J. und HWANG, C.-L. *Fuzzy multiple attribute decision making: methods and applications*. Springer, New York, 1992.
- CHENG, E. W. und LI, H. Analytic hierarchy process: an approach to determine measures for business performance. *Measuring Business Excellence*, 5(3):30–36, 2001. ISSN 13683047. doi:10.1108/EUM0000000005864.
- CHESBROUGH, H. W. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press, Cambridge, 2006. ISBN 9781422102831.
- CHOU, Y., LEE, C., und CHUNG, J. Understanding m-commerce payment systems through the analytic hierarchy process. *Journal of Business Research*, 57(12):1423–1430, 2004. ISSN 01482963. doi:10.1016/S0148-2963(02)00432-0.
- CHRISTENSEN, C. M. *The innovator's dilemma: the revolutionary book that will changed the way you do business*. HarperCollins, NewYork, 2003. ISBN 9780060521998.
- CLARK, D. The Design Philosophy of the DARPA Internet Protocols. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 18(4):106–114, 1988. doi:10.1145/52325.52336.
- CLAUSEWITZ, C. *Vom Kriege*. Nikol, Hamburg, 2008. ISBN 9783868200010.
- CLOETE, E. *The economic and social impacts of e-commerce*, Kapitel SMEs in South Africa: acceptance and adoption of e-commerce, Seiten 121–134. IGI Publishing, Hershey, 2003.

- COASE, R. H. The Nature of the Firm. *Economica*, 4(16):386–405, 1937. doi:10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x.
- COHN, T. und LINDBERG, R. A. *How Management is Different in Small Companies*. New York, 1972. ISBN 9780814421543.
- COLE, T. *Unternehmen 2020 das Internet war erst der Anfang*. Hanser, München, 2010. ISBN 978-3446421622.
- COMPAQ COMPUTER CORPORATION. Internet Solutions Devision Strategy for Cloud Computing. http://www.technologyreview.com/sites/default/files/legacy/compaq_cst_1996_0.pdf, 1996. Last visted 01.03.2015.
- COVIN, J. G., SLEVIN, D. P., und SCHULTZ, R. L. IMPLEMENTING STRATEGIC MISSIONS: EFFECTIVE STRATEGIC, STRUCTURAL AND TACTICAL CHOICES. *Journal of Management Studies*, 31(4):481–505, 1994. ISSN 00222380.
- COWLING, M., LIU, W., und LEDGER, A. Small business financing in the UK before and during the current financial crisis. *International Small Business Journal*, 30(7):778–800, 2012. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242611435516.
- COYLE, G. The Analytic Hierarchy Process (AHP). In *Practical Strategy: Structured tools and techniques*. Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey, 2004. ISBN 0 273 68220 2.
- DAFFARA, C. *The Small/Medium Enterprise guide to Open Source Software*. European Commission, 2009.
- DAILY, C. M., MCDUGALL, P. P., COVIN, J. G., und DALTON, D. R. Governance and strategic leadership in entrepreneurial firms. *Journal of Management*, 28(3):387–412, 2002. ISSN 15571211.
- DAMASKOPOULOS, P. und EVGENIOU, T. Adoption of New Economy Practices by SMEs in Eastern Europe. *European Management Journal*, 21(2):133–145, 2003. ISSN 02632373. doi:10.1016/S0263-2373(03)00009-4.
- DANESHGAR, F., LOW, G. C., und WORASINCHAI, L. An investigation of ‘build vs. buy’ decision for software acquisition by small to medium enterprises. *Information and Software Technology*, 55(10):1741–1750, 2013. ISSN 09505849. doi:10.1016/j.infsof.2013.03.009.
- DANIEL, E., WILSON, H., und MYERS, A. Adoption of E-Commerce by SMEs in the UK: Towards a Stage Model. *International Small Business Journal*, 20(3):253–270, 2002. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242602203002.
- DAVIDOW, W. und MALONE, M. S. *The virtual corporation : structuring and revitalizing the corporation for the 21st century*. HarperCollins, New York, 1992.

- DAVIS, C. H. Adoption of Internet Technologies and e-Business Solutions by Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) in New Brunswick. 2004.
- DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3):319–340, 1989.
- DAVIS, F. D., BAGOZZI, R. P., und WARSHAW, P. R. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8):982–1003, 1989. ISSN 00251909. doi:10.1287/mnsc.35.8.982.
- DE BAKKER, K., BOONSTRA, A., und WORTMANN, H. Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28(5):493–503, 2010. ISSN 02637863. doi:10.1016/j.ijproman.2009.07.002.
- DEDRICK, J., GURBAXANI, V., und KRAEMER, K. L. Information technology and economic performance: A critical review of the empirical evidence. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 35(1):1–28, 2003.
- DEIMEL, K. Stand der strategischen Planung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in der BRD. *Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung*, 19(3):281–298, 2008.
- DEIMEL, K. und KRAUS, S. *Management kleiner und mittlerer Unternehmen Stand und Perspektiven der KMU-Forschung*, Kapitel Strategisches Management in kleinen und mittleren Unternehmen - Eine empirische Bestandsaufnahme, Seiten 155–169. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2007.
- DELOITTE. Strategie – Erfolgsfaktor für den Mittelstand. https://www.deloitte.com/assets/Dcom-Germany/Local%20Assets/Documents/DE_Mst_Axia_Nord_150109_s.pdf, 2009. Zuletzt besucht am 28.03.2015.
- DELONE, W. H. und MCLEAN, E. R. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, 3(1):60–95, 1993.
- DELONE, W. H. und MCLEAN, E. R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4):9–30, 2003. ISSN 07421222. doi:10.1080/07421222.2003.
- DEUTSCHER BUNDESTAG. Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz -UrhG). Gesetzestext, 1965.
- DEUTSCHER BUNDESTAG. Gesetz über die Haftung für fehlerhafte Produkte (Produkthaftungsgesetz - ProdHaftG). Gesetzestext, 1989.
- DEVOS, J., LANDEGHEM, H. V., und DESCHOOLMEESTER, D. Outsourced Information Systems Failures in SMEs: a Multiple Case Study. *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 11(2):73–82, 2008.

- DI RENZO, B. und FELTUS, C. Process assessment for use in very small enterprises: the NOEMI assessment methodology. Technischer Report, Public Research Centre Henri Tudor, 2003.
- DIE BÖRSE FINANZPORTAL. Dax-Titel: Gründerzeit-Unternehmen dominieren. <http://www.boerse.de/geld/Dax-Titel-Gruenderzeit-Unternehmen-dominieren/7463609>, 2014. Last visited 12.03.2015.
- DIEDRICH, O. Linux dominiert die Top500. <http://www.heise.de/open/meldung/Linux-dominiert-die-Top500-1619712.html>, 2012a.
- DIEDRICH, O. Red Hat knackt die Umsatzmilliarde. <http://www.heise.de/open/meldung/Red-Hat-knackt-die-Umsatzmilliarde-1485966.html>, 2012b. Last visited 19.01.2012.
- DOCHERTY, J. R., SURLLES, R. C., und DONOVAN, C. M. *Textbook of administrative psychiatry*, Kapitel Organizational Theory, Seiten 33–42. American Psychiatric Press, Washington, DC, 2 Auflage, 2001.
- DOOM, C., MILIS, K., POELMANS, S., und BLOEMEN, E. Critical success factors for ERP implementations in Belgian SMEs. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(3):378–406, 2010. ISSN 17410398. doi:10.1108/17410391011036120.
- DRUCKER, P. F. *The Practice of Management*. Allied Publishers, 2004. ISBN 9788177641868.
- DURST, M. *Wertorientiertes Management von IT-Architekturen*. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2007.
- DUTOT, V., BERGERON, F., und RAYMOND, L. Information management for the internationalization of SMEs: An exploratory study based on a strategic alignment perspective. *International Journal of Information Management*, 34(5):672–681, 2014. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2014.06.006.
- DWIVEDI, Y. K., WILLIAMS, M. D., MITRA, A., NIRANJAN, S., und WEERAKKODY, V. Understanding advances in web technologies: evolution from web 2.0 to web 3.0. In *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2011.
- EARL, M. J. *Information Management: The Organizational Dimension*. Oxford University Press, Oxford, 1996. ISBN 9780198257608.
- EBBEN, J. J. und JOHNSON, A. C. Efficiency, flexibility, or both? Evidence linking strategy to performance in small firms. *Strategic management journal*, 26(13):1249–1259, 2005.
- EDLICH, S., FRIEDLAND, A., HAMPE, J., BRAUER, B., und BRÜCKNER, M. *NoSQL*. Hanser, München, 2011. ISBN <http://id.crossref.org/isbn/978-3-446-42855-3>. doi:10.3139/9783446428553.

- EKKELS, J. und ROOZENBURG, N. A methodological comparison of the structures of scientific research and engineering design: their similarities and differences. *Design Studies*, 12(4):197–203, 1991. ISSN 0142694X. doi:10.1016/0142-694X(91)90031-Q.
- EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review*, 14(4):532–550, 1989. doi:10.2307/258557.
- EISENHARDT, K. M. und BOURGEOIS, L. J. Politics of strategic decision making in high-velocity environments: Toward a midrange theory. *Academy of Management Journal*, 31(4):737–770, 1988. ISSN 19480989. doi:10.2307/256337.
- EKANEM, I. und SMALLBONE, D. Learning in Small Manufacturing Firms: The Case of Investment Decision-making Behaviour. *International Small Business Journal*, 25(2):107–129, 2007. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242607074515.
- ELLERMANN, H. Die IT-Strategien der DAX 30. Technischer Report, CIO - IT-Strategie für Manager, 2008.
- ENGLEHARDT, C. S. und SIMMONS, P. R. Organizational flexibility for a changing world. *Leadership & Organization Development Journal*, 23(3):113–121, 2002. doi:10.1108/01437730210424057.
- ERHARD, L. Mittelstandspolitik. In RÜSTOW, A., BÖHM, F., REIF, H., LANG, J., SCHMÖLDERS, G., und ERHARD, L., Herausgeber, *Der mittelständische Unternehmer in der Sozialen Marktwirtschaft. Wortlaut der Vorträge auf der vierten Arbeitstagung der Aktionsgemeinschaft Soziale Marktwirtschaft e.V. am 17.11.1955 in Bad Godesberg*. Aktionsgemeinschaft Soziale Marktwirtschaft, Bad Godesberg, 1956.
- ESSELAAR, S., STORK, C., NDIWALANA, A., und DEEN-SWARRAY, M. ICT usage and its impact on profitability of SMEs in 13 African countries. In *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies and Development (ICTD'06)*, Seiten 40–47. IEEE, 2006.
- ESTRIN, L., FOREMAN, J. T., und GARCIA, S. Overcoming Barriers to Technology Adoption in Small Manufacturing Enterprises (SMEs). Technischer Report, Carnegie Mellon Software Engineering Institute, 2003.
- EUROPEAN COMMISSION. “Think Small First” A “Small Business Act” for Europe. Public Law, 2008.
- EUROPEAN COMMISSION. 2015 SBA Fact Sheet - Germany. Technischer Report, European Commission, 2015.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION. Empfehlung der Kommission vom 3. April 1996 betreffend die Definition der kleinen und mittleren Unternehmen. In *Amtsblatt der Europäischen Union*, Nummer 107 in L, Seiten 4–9. Europäische Kommission, 1996.

EUROPÄISCHE KOMMISSION. Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. In *Amtsblatt der Europäischen Union*, Nummer 124 in L, Seiten 36–41. Europäische Kommission, 2003.

EUROPÄISCHE KOMMISSION. VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES. Technischer Report, Europäische Kommission, 2012.

EVANS, J. S. Strategic Flexibility for High Technology Maneuvers: A Conceptual Framework. *Journal of Management Studies*, 28(1):69–89, 1991. ISSN 00222380. doi:10.1111/j.1467-6486.1991.tb00271.x.

FAASEN, J., SEYMOUR, L. F., und SCHULER, J. SaaS ERP Adoption Intent: Explaining the South African SME Perspective. In *Enterprise Information Systems of the Future*, Seiten 35–47. Springer, 2013. doi:10.1007/978-3-642-36611-6_3.

FARHOOMAND, A. Study on ICT Adoption in Hong Kong SMEs. Technischer Report, Office of the Government Chief Information Officer The Government of Hong Kong Special Administrative Region, 2009. <http://www.digital21.gov.hk/eng/statistics/download/Adoption%20Study%20Exe%20Summary%20%28web%20Version%29.pdf>.

FAYOL, H. *General and Industrial Management*. Sir Isaac Pitman & Sons, London, 1949.

FEINDT, S., JEFFCOATE, J., und CHAPPELL, C. Identifying Success Factors for Rapid Growth in SME E-commerce. *Small Business Economics*, 19(1):51–62, 2002. ISSN 0921898X. doi:10.1023/A:1016165825476.

FERREIRA, H. S. Pattern Languages. http://sigarra.up.pt/feup/pt/conteudos_service.conteudos_cont?pct_id=61311&pv_cod=240aCkaW2arT., 2009. Zuletzt besucht 24.04.2015.

FERSTL, O. K., SINZ, E. J., AMBERG, M., HAGEMANN, U., und MALISCHEWSKI, C. Tool-Based Business Process Modeling Using the SOM Approach. In *Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik*. Springer, 1994. <http://141.13.6.53:8080/downloads/no19.pdf>.

FETTKE, P. und VOM BROCKE, J. Referenzmodell. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E. J., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2013. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Systementwicklung/Softwarearchitektur/Wiederverwendung-von-Softwarebausteinen/Referenzmodell> zuletzt besucht am 25.03.2015.

- FISHBEIN, M. und AJZEN, I. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley, Reading, 1975. <http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html>.
- FITZGERALD, B. *Perspectives on Free and Open Source Software*, Kapitel Has Open Source Software a Future, Seiten 93–106. The MIT Press, Cambridge, 2005.
- FITZGERALD, B. The Transformation of Open Source Software. *MIS Quarterly*, 30(3):587–598, 2006.
- FOSSER, E., LEISTER, O., MOE, C., und NEWMAN, M. Organisations and Vanilla Software: What Do We Know About ERP Systems and Competitive Advantage? In *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. 2008.
- FOWLER, M. *Patterns of enterprise application architecture*. Addison-Wesley, Boston, 2002. ISBN 9780321127426.
- FOWLER, M. Who needs an architect? *IEEE Software*, 20(5):11–13, 2003. doi:10.1109/MS.2003.1231144.
- FRANCK, E. Open Source aus ökonomischer Sicht - Zu den institutionellen Rahmenbedingungen einer spenderkompatiblen Rentensuche. *Wirtschaftsinformatik*, 45(5):527–532, 2003. ISSN 18618936. doi:10.1007/BF03250917.
- FREE SOFTWARE FOUNDATION. Freie Software. Was ist das? Technischer Report, Free Software Foundation, 2012. <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html> last visited 27.12.2012.
- FREEMAN, E. und FREEMAN, E. *Head First - Design Patterns*. O'Reilly Media, 2009. ISBN 978-0-596-55656-3.
- FRIMAN, M., GÄRLING, T., MILLETT, B., MATTSSON, J., und JOHNSTON, R. An analysis of international business-to-business relationships based on the Commitment–Trust theory. *Industrial Marketing Management*, 31(5):403–409, 2002. ISSN 00198501. doi:10.1016/S0019-8501(01)00154-7.
- FRÖHLICH, E. und PICHLER, J. *Werte und Typen mittelständischer Unternehmer*. Beiträge zur ganzheitlichen Wirtschafts- und Gesellschaftslehre. Duncker & Humblot, 1988.
- FRÖHLICH, E. und PICHLER, J. *The Internationalization of SMEs the Interstratos project*, Kapitel Entrepreneurial profiles and strategies for the larger market, Seiten 63–80. Routledge, London New York, 1998. ISBN 0203435907.
- GABRIEL, R. Informationssystem. In KURBEL, K., BECKER, J., GRO-NAU, N., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Europa-Universität Viadrina Frankfurt, 2013. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/>

- uebergreifendes/Kontext-und-Grundlagen/Informationssystem zuletzt besucht 6.3.2015.
- GAITANIDES, M. *Prozessorganisation: Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen*. Vahlen, München, 2007.
- GAMMA, E., HELM, R., JOHNSON, R., und VLISSIDES, J. *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley, Reading, 1994. ISBN 9780201633610.
- GARENCO, P., BIAZZO, S., und BITITCI, U. S. Performance measurement systems in SMEs: A review for a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7(1):25–47, 2005. ISSN 14608545. doi:10.1111/j.1468-2370.2005.00105.x.
- GARTNER, W. B. “Who is an Entrepreneur?” Is the Wrong Question. *American Journal of Small Business*, 12(4):11–32, 1988. ISSN 03639428.
- GASKILL, L. R., VAN AUKEN, H. E., und MANNING, R. A. A Factor Analytic Study of the Perceived Causes of Small Business Failure. *Journal of Small Business Management*, 31(4):18 – 31, 1993. ISSN 00472778.
- GEHRING, R. Freeware, Shareware und Public Domain - Geschichte, Begrifflichkeit, Urheberrecht und Haftung -. <http://www.qucosa.de/fileadmin/data/qucosa/documents/4086/freeware.html> zuletzt besucht 9.1.2016, 1996. Zuletzt besucht 9.1.2016.
- GELDERMANN, J. Entscheidungstheorie. In KURBEL, K., BECKER, J., GRONAU, N., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, Europa-Universität Viadrina Frankfurt, 2012. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/technologien-methoden/Operations-Research/Entscheidungstheorie> zuletzt besucht 13.09.2014.
- GELDERMANN, J. Multikriterielle Optimierung. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2015. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Operations-Research/Mathematische-Optimierung/Multikriterielle-Optimierung> zuletzt besucht 23.02.2015.
- GEMINO, A., MACKAY, N., und REICH, B. H. Executive Decisions About Website Adoption In Small And Medium-sized Enterprises. *Journal of Information Technology Management*, 17(1):34–49, 2006. ISSN 10421319.
- GHOBIAN, A., O’REGAN, N., THOMAS, H., und LIU, J. Formal strategic planning, operating environment, size, sector and performance: Evidence from the UK’s manufacturing SMEs. *Journal of General Management*, 34(2):1–19, 2008. ISSN 03063070.

- GHOBAKHLOO, M., ARIAS-ARANDA, D., und BENITEZ-AMADO, J. Adoption of e-commerce applications in SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 111(8):1238–1269, 2011. doi:10.1108/02635571111170785.
- GHOSH, R. A., GLOTT, R., KRIEGER, B., und ROBLES, G. Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study. Deliverable, 2002. http://flossproject.org/report/FLOSSFinal_2b.pdf.
- GIUNTA, A. und TRIVIERI, F. Understanding the determinants of information technology adoption: evidence from Italian manufacturing firms. *Applied Economics*, 39(10):1325–1334, 2007. ISSN 00036846. doi:10.1080/00036840600567678.
- GORTON, I. *Essential software architecture*. Springer, Berlin, 2. Auflage, 2011. ISBN 9783642191756. doi:10.1007/978-3-642-19176-3.
- GRAF-LITSCHER, E. FOSS-Studie Schweiz 2009. Technischer Report, Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie SwissICT, 2009. https://www.ch-open.ch/fileadmin/user_upload/presse/FOSS-Studie2009.pdf.
- GRANT, K., EDGAR, D., SUKUMAR, A., und MEYER, M. ‘Risky business’: Perceptions of e-business risk by UK small and medium sized enterprises (SMEs). *International Journal of Information Management*, 34(2):99–122, 2014. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2013.11.001.
- GREENE, T. Ballmer: “Linux is a cancer”. Website, 2001. http://www.theregister.co.uk/2001/06/02/ballmer_linux_is_a_cancer/ zuletzt besucht 28.02.2015.
- GRIESE, J. *Handbuch Wirtschaftsinformatik*, Kapitel Ziele und Aufgaben des Informationsmanagements, Seiten 641–657. Poeschel, Stuttgart, 1990. ISBN 9783791004990.
- GROB, H. und BENSBERG, F. *Controllingsysteme: Entscheidungstheoretische- und informationstechnische Grundlagen*. Vahlen, München, 2009. ISBN 9783800636013.
- GROCHLA, E. *Grundlagen der organisatorischen Gestaltung*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1982. ISBN 3-7910-9118-2.
- GRONAU, N. Vorgehensmodelle zur Einführung von Standardsoftware. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2009. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Einsatz-von-Standardanwendungssoftware/Vorgehensmodelle-zur-Einfuehrung-von-Standardsoftware/index.html> zuletzt besucht 26.07.2011.
- GRONAU, N. *Enterprise Resource Planning: Architektur, Funktionen und Management von ERP-Systemen*. Oldenbourg, München, 2. Auflage, 2010. ISBN 9783486590500.

- GRONAU, N. ERP-System, Anbieter. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/informationssysteme/Sektorspezifische-Anwendungssysteme/enterprise-resource-planning/Enterprise-Resource-Planning-System/ERP-System--Anbieter>, 2014. Zuletzt besucht 15.03.2015.
- GRONAU, N. Wirtschaftlichkeit von Informationssystemen. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2015. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Information-/Wirtschaftlichkeit-von-Informationssystemen-> zuletzt besucht 23.02.2015.
- GUDONAVIČIUS, L. und FAYOMI, J. O. The Relation between Entrepreneurial Personality and Strategic Decision Making. In *Proceedings of the 19th International Scientific Conference "Economics and Management (ICEM-2014)"*, Band 156, Seiten 24–29. Elsevier, Riga, 2014.
- GUTENBERG, E. *Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre - Die Produktion*. Enzyklopädie der Rechts- und Staatswissenschaft. Springer, Berlin, 1957. ISBN 9783662378793.
- GÖTZE, U. *Investitionsrechnung - Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitionsvorhaben*. Springer, Berlin Heidelberg, 2014. ISBN 9783642546228. doi:10.1007/978-3-642-54622-8.
- GÜNTERBERG, B. und WOLTER, H.-J. Unternehmensgrößenstatistik 2001/2002. In *IfM-Materialien*, 157. Institut für Mittelstandsforschung Bonn, 2002. http://www.ifm-bonn.org/uploads/tx_ifmstudies/IfM-Materialien-157_2003.pdf.
- GÜTTLER, K. *Formale Organisationsstrukturen in wachstumsorientierten kleinen und mittleren Unternehmen*. Gabler, Wiesbaden, 2009. ISBN 9783834915146.
- HAAHTI, A., HALL, G., und RIK, D. *The Internationalization of SMEs the Interstratos project*. Routledge, London, 1998. ISBN 0203435907.
- HADDARA, M. *ERP Systems in SMEs: Exploring ERP lifecycle cost issues*. Doktorarbeit, University of Agder, 2013. <http://www.sm.luth.se/seminar/slides/Moutaz.pdf>.
- HAMEL, G. *The Future of Management*. Harvard Business Press, Boston, 2007. ISBN 9781422102503.
- HAMEL, G. und PRAHALAD, C. K. Strategic Intent. *Harvard Business Review*, 67(3):63 – 78, 1989. ISSN 00178012. doi:10.1225/R0507N.
- HAMMER, M. und CHAMPY, J. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperCollins Publishers, NewYork, 1993. ISBN 9780887306402.

- HANDELSBLATT. Wettbewerbsfaktor Mensch - In Unternehmen oft unterschätzt. Website, 2005. http://www.handelsblatt.com/unternehmen/management/wettbewerbsfaktor-mensch-in-unternehmen-oft-unterschaetzt/v_detail_tab_print/2506044.html zuletzt besucht am 27.04.2015.
- HANDELSBLATT. Die zehn größten Familienunternehmen Deutschlands. Website, 2014. <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/mittelstand/lidl-vw-bosch-und-co-die-zehn-groessten-familienunternehmen-deutschlands/10137904.html> zuletzt besucht 13.07.2015.
- HANNAN, M. T. und FREEMAN, J. The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*, 82(5):929–964, 1977. ISSN 00029602. doi:10.1086/226424.
- HARRISON, D. A., MYKYTYN JR., P. P., und RIEMENSCHNEIDER, C. K. Executive Decisions About Adoption of Information Technology in Small Business: Theory and Empirical Tests. *Information Systems Research*, 8(2):171–195, 1997. ISSN 10477047. doi:10.1287/isre.8.2.171.
- HAYEK, F. A. The Use of Knowledge in Society. *American Economic Review*, 35(4):519–530, 1945.
- HEART, T. Who Is out there? Exploring Trust in the Remote-Hosting Vendor Community. In *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS)*, Seiten 1214–1225. 2007.
- HEESCHEN, J. Next-Generation Cloud Servers migration considerations and options. Website, 2015. http://www.rackspace.com/knowledge_center/article/next-generation-cloud-servers-migration-considerations-and-options zuletzt besucht 07.05.2015.
- HEINRICH, L. *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. Oldenbourg, München, 7 Auflage, 2002. ISBN 9783486258424.
- HEINRICH, L. und BURGHOLZER, P. *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. Oldenbourg, München, 2 Auflage, 1987. ISBN 9783486201291.
- HEINRICH, L., RIEDL, R., und STELZER, D. *Informationsmanagement: Grundlagen, Aufgaben, Methoden*. De Gruyter, 2014. ISBN 9783110346640.
- HEINRICH, L. J. *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München, 6 Auflage, 1999. ISBN 9783486249095.
- HEINRICH, L. J. und LEHNER, F. *Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur*. Oldenbourg, München, 8 Auflage, 2005. ISBN 9783486577723.

- HEISENBERG, W. *Der Teil und das Ganze*. Piper, München, 1986. ISBN 3492030807.
- HENDERSON, J. und VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1):472–484, 1993. ISSN 00188670. doi:10.1147/sj.382.0472.
- HERZBERG, F., MAUSNER, B., und SNYDERMAN, B. *The motivation to work*. Wiley, 1959. ISBN 9780471373896.
- HEUSS, E. Allgemeine Markttheorie. Band 21 von *St. Galler wirtschaftswissenschaftliche Forschungen*. Mohr, Tübingen, 1965.
- HEVNER, A. R., MARCH, S. T., PARK, J., und RAM, S. Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 1(28):75–105, 2004.
- HILDEBRAND, K. *Informationsmanagement: Wettbewerbsorientierte Informationsverarbeitung mit Standard-Software und Internet*. Oldenbourg, München, Wien, 2. Auflage, 2001.
- HOFFMANN, A. *Informationssystemadaption in kleinen Unternehmen im Hinblick auf Freie und Open Source Software*. Diplomarbeit, Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, 2009.
- HOLZNER, S. *Design Patterns for Dummies*. Wiley, Hoboken, 2006. ISBN 9780471798545.
- HOMBURG, C. *Kundennähe von Industriegüterunternehmen: Konzeption — Erfolgsauswirkungen — Determinanten*. Neue betriebswirtschaftliche Forschung. Springer, Wiesbaden, 2. Auflage, 1998. ISBN 9783663105893.
- HORTON, F. *The information management workbook : IRM made simple*. Information Management Press, Washington, D.C, 1981. ISBN 9780960640805.
- HORVÁTH, P. *Controlling*. Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Vahlen, München, 2011. ISBN 9783800644551.
- HUNGENBERG, H. *Strategisches Management in Unternehmen: Ziele-Prozesse-Verfahren*. Springer, Wiesbaden, 2012. ISBN 9783834938411. doi:10.1007/978-3-8349-3841-1.
- HUNGENBERG, H. und WULF, T. *Grundlagen der Unternehmensführung*. Springer, Berlin Heidelberg u.a, 2011. ISBN 978-3-642-17784-2. doi:10.1007/978-3-642-17785-9.
- HUSTAD, E. und OLSEN, D. H. ERP Implementation in an SME: a Failure Case. In *Information Systems for Small and Medium-sized Enterprises*, Progress in IS, Seiten 213–228. Springer, 2014. ISBN 9783642382444. doi:10.1007/978-3-642-38244-4_11.
- HWANG, C. und YOON, K. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications A State of the Art Survey*, Band 186. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 1981. ISBN 9783540105589. doi:10.1007/978-3-642-48318-9.

- HÖHN, R. Beschreibungskriterien für Vorgehensmodelle. Word Dokument, 2007. <https://fg-wi-vm.gi.de/fileadmin/gliederungen/fg-wi-vm/AK-VMK/AK-VMK-Beschreibungskriterien.doc> zuletzt besucht am 12.01.2016.
- IBM DEUTSCHLAND GMBH. *Information Systems Management: Management der Informationsverarbeitung; Informationssystem-Planung, Management-Methoden, Anwendungs-Management, Installations-Management. Architektur und Überblick*, Band 1. IBM Deutschland, 1988.
- IEEE. 42010-2011 - ISO/IEC/IEEE Systems and software engineering – Architecture description. ISO Standard, 2011. doi:10.1109/ieeestd.2011.6129467.
- IEEE. A Conceptual Model of Architecture Description. Website, 2015a. <http://www.iso-architecture.org/ieee-1471/defining-architecture.html> zuletzt besucht 01.04.2015.
- IEEE. Defining architecture. Website, 2015b. <http://www.iso-architecture.org/ieee-1471/defining-architecture.html> zuletzt besucht 01.04.2015.
- INDUSTRIEVERBAND HEIMTIERBEDARF (IVH) E. V. Marktdaten Heimtierbranche. Technischer Report, Industrieverband Heimtierbedarf (IVH) e. V., 2014.
- ISACA. *COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT*. ISACA, Rolling Meadows, 2012.
- JAEGER, T. Stellungnahme des ifrOSS zur EU - Urheberrechtsrichtlinie über Urheberrecht in der Informationsgesellschaft. PDF, 2002. <http://www.urheberrecht.org/topic/Info-RiLi/st/ifross/art21.pdf> zuletzt besucht am 25.01.2014.
- JAEGER, T. und METZGER, A. *Open Source Software : Rechtliche Rahmenbedingungen der Freien Software*. C. H. Beck, München, 2010.
- JAIN, V. What Makes ERP Systems to Deliver? Impact of Post-Implementation Capabilities on ERP Value. In *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. 2010.
- JANSEN, R. J., CURŞEU, P. L., VERMEULEN, P. A., GEURTS, J. L., und GIBBUS, P. Information processing and strategic decision-making in small and medium-sized enterprises: The role of human and social capital in attaining decision effectiveness. *International Small Business Journal*, 31(2):192–216, 2013. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242611406762.
- JENSEN, M. und MECKLING, W. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4):305–360, 1976. doi:10.1016/0304-405X(76)90026-X.
- JICK, T. D. Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4):602–611, 1979. doi:10.2307/2392366.

- JOHANSSON, H. J., MCHUGH, P., PENDLEBURY, A. J., und WHEELER, W. A. *Business Process Reengineering: Breakpoint Strategies for Market Dominance*. Wiley, Chichester England New York, 1993. ISBN 9780471938835.
- JOHNSON, J. P. Open Source Software: Private Provision of a Public Good. *Journal of Economics & Management Strategy*, 11(4):637–662, 2002. ISSN 10586407.
- JONEN, A., LINGNAU, V., und SAGAWA, C. Aufbau eines kognitionsorientierten Risikocontrollinginstrumentes: Unterstützung der Risikobewertung mittels des Analytic Hierarchy Process. In *Beiträge zur Controlling-Forschung*, 12. Technische Universität Kaiserslautern, 2007.
- JONES, P., BEYNON-DAVIES, P., und GREAVES, M. Enterprise Competencies for Effective Information Systems and Information Management: A Quantitative and Qualitative Study of the SME Sector within Wales-1. *Business information review*, 20(2):110–117, 2003.
- JONES, P., SIMMONS, G., PACKHAM, G., BEYNON-DAVIES, P., und PICKERNELL, D. An exploration of the attitudes and strategic responses of sole-proprietor micro-enterprises in adopting information and communication technology. *International Small Business Journal*, 32(3):285–306, 2014. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242612461802.
- JØSANG, A., ISMAIL, R., und BOYD, C. A survey of trust and reputation systems for online service provision. *Decision Support Systems*, 43(2):618–644, 2007. ISSN 01679236. doi:10.1016/j.dss.2005.05.019.
- JUN, S.-P., SEO, J. H., und SON, J.-K. A study of the SME Technology Roadmapping Program to strengthen the R&D planning capability of Korean SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(5):1002–1014, 2013. ISSN 00401625. doi:10.1016/j.techfore.2012.10.022.
- JUNG, J. Der stille Vormarsch: ERP auf Open-Source-Basis. Website, 2010. <http://www.zdnet.de/41536511/der-stille-vormarsch-erp-auf-open-source-basis/> zuletzt besucht 13.01.2014.
- KACZMAREK, J. Ein Überblick der bisherigen Samwer-Exits. Website, 2011. <http://www.gruenderszene.de/allgemein/samwer-exits> zuletzt besucht am 03.03.2015.
- KAISER, L. und GLÄSER, J. Entwicklungsphasen neugegründeter Unternehmen. In *Trierer Arbeitspapiere zur Mittelstandsökonomie*, Nummer 6 in Trierer Arbeitspapiere zur Mittelstandsökonomie. Institut für Mittelstandsökonomie, 1999.
- KAM, W. P. und SINGH, A. Information Technology for Development of Small and Medium-sized Exporters in Latin America and East Asia - Singapore. Technischer Report, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), 2006.

- KAPITSAKI, G. M. und KRAMER, F. Open Source License Violation Check for SPDX Files. In SCHAEFER, I. und STAMELOS, I., Herausgeber, *Software Reuse for Dynamic Systems in the Cloud and Beyond*, Band 8919 von *Lecture Notes in Computer Science*, Kapitel 14th International Conference on Software Reuse, ICSR 2015, Miami, FL, USA, January 4-6, 2015. Proceedings, Seiten 90–105. Springer, Berlin, 2014. ISBN 9783319141299. doi: 10.1007/978-3-319-14130-5_7.
- KAPLAN, R. S. und NORTON, D. P. The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance. *Harvard Business Review*, 70:71–79, 1992.
- KARGAR, J. und PARNELL, J. A. Strategic planning emphasis and planning satisfaction in small firms: an empirical investigation. *Journal of Business Strategies*, 13(1):42–64, 1996. ISSN 08872058.
- KATZ, R. L. *Cases and Concepts in Corporate Strategy*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1970. ISBN 9780131184220.
- KAYSER, G., WALLAU, F., und ADENÄUER, C. BDI-Mittelstandspanel. Ergebnisse der Online-Mittelstandsbefragung, Frühjahr 2006. *Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): IfM-Materialien*, (168), 2006.
- KAYSER, G., SCHWEINSBERG, K., und SCHULZ, C. *MIND 2004 - Der Mittelstand in Deutschland: Wachsen aus eigener Kraft*. Gruner + Jahr, Hamburg, 2004a.
- KAYSER, G., SCHWEINSBERG, K., und SCHULZ, C. *MIND 2004 - Tabellenband*. Gruner + Jahr, Hamburg, 2004b.
- KELLER, G., SCHEER, A.-W., und NÜTTGENS, M. Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage “Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)“. In SCHEER, A.-W., Herausgeber, *Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi)*, Band 89. Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität des Saarlandes, 1992.
- KELLER-STOLTENHOFF, E. Der Geheimhaltungsvertrag (NDA), in der Anwendung ohne Geheimnis. PDF, 2008. http://www.it-recht-kanzlei.de/index.php?action=%2FPDF%2Fprint&_rid=2633 zuletzt besucht am 10.04.2015.
- KEMPTER, A. ITIL und ISO 20000. Website, 2013. <http://de.it-processmaps.com/itil/itil-und-iso-20000.html> last visited 29.12.2013.
- KHALIFA, M. und DAVISON, R. SME Adoption of IT: The Case of Electronic Trading Systems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(2):275–284, 2006. doi: 10.1109/TEM.2006.872251.
- KIESER, A. und WALGENBACH, P. *Organisation*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 4. Auflage, 2003. ISBN 9783791022420.
- KIM, W. C. und MAUBORGNE, R. Creating New Market Space. *Harvard Business Review*, 77(1):83–93, 1999.

- KIMMELMANN, N. Career in Open Source? Relevant Competencies for Successful Open Source Developers. *Information Technology*, 55(5), 2013. ISSN 21967032. doi:10.1515/itit.2013.1009.
- KIRZNER, I. M. Entrepreneurial Discovery and the Competitive Market Process: An Austrian Approach. *Journal of Economic Literature*, 35(1):60–85, 1997. ISSN 00220515.
- KLEIN, R. und SCHOLL, A. *Planung und Entscheidung: Konzepte, Modelle und Methoden einer modernen betriebswirtschaftlichen Entscheidungsanalyse*. Vahlen, München, 2011. ISBN 9783800638840.
- KNOX, I. Are You Agile, Iterative or Hybrid? Website, 2012. <http://blogs.daptiv.com/2012/01/are-you-agile-iterative-or-hybrid-2/> zuletzt besucht 19.03.2015.
- KOH, S., GUNASEKARAN, A., und COOPER, J. The demand for training and consultancy investment in SME-specific ERP systems implementation and operation. *International Journal of Production Economics*, 122(1):241–254, 2009. ISSN 09255273. doi:10.1016/j.ijpe.2009.05.017.
- KOHN, S. und HÜSIG, S. Potential benefits, current supply, utilization and barriers to adoption: An exploratory study on German SMEs and innovation software. *Technovation*, 26(8):988–998, 2006. ISSN 01664972. doi:10.1016/j.technovation.2005.08.003.
- KOHNE, J. Problem der BSD-Lizenz. Website, 2012. <http://www.gnu.org/philosophy/bsd.html> last visited 30.12.2012.
- KOSIOL, E. *Grundlagen und Methoden der Organisationsforschung*. Duncker & Humblot, Berlin, 1959.
- KOTEY, B. und MEREDITH, G. G. Relationships among Owner/Manager Personal Values, Business Strategies, and Enterprise Performance. *Journal of Small Business Management*, 35(2):37–64, 1997.
- KOTLER, P., BERGER, R., und BICKHOFF, N. *The Quintessence of Strategic Management*. Springer, Heidelberg, 2010. ISBN 9783642145438. doi:10.1007/978-3-642-14544-5.
- KRAJA, Y. und OSMANI, E. Competitive Advantage and its Impact in Small and Medium Enterprises (SMEs)(Case Of Albania). *European Scientific Journal*, 9(16):76–85, 2013. ISSN 18577431.
- KRAMER, F. *Entscheidungsmodell für die Migration / Substitution konventioneller kommerzieller Anwendungssysteme durch Open Source Software*. Diplomarbeit, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 2007.
- KRAMER, F. Musings on the cloud. In GHONEIM, A., KLISCHEWSKI, R., und SCHRÖDL, H., Herausgeber, *Online Proceedings of the European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems (EMCIS) 2012*. 2012. ISBN 9781908549037.

- KRAMER, F. In search of service-integration - a case-based comparison of two SME e-commerce projects. In SCHMIETENDORF, A. und HANIN, M., Herausgeber, *BSOA/B-Cloud 2013 - 8. Workshop Bewertungsaspekte service- und cloudbasierter Architekturen, 12. November, Basel, Schweiz*, Band 12 von *Berliner Schriften zu modernen Integrationsarchitekturen*, Seiten 67–80. Shaker, Aachen, 2013. ISBN 9783844021080.
- KRAMER, F. On the advantages, perils and pitfalls of using Cloud Computing and Open Source Software in Small and Medium-Sized Businesses. The case of a German entrepreneurial company. In *20th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2014, Savannah, Georgia, USA, August 7-9, 2014*, Seiten 1–12. 2014.
- KRAMER, F. Der wirtschaftliche Nutzen web-orientierter Architekturen - Eine fallbasierte Untersuchung am Beispiel eines E-Commerce-KMU. In SCHMIETENDORF, A. und KUNISCH, M., Herausgeber, *BSOA/B-Cloud 2015 - 10. Workshop Bewertungsaspekte service- und cloudbasierter Architekturen, 03. November 2015, Leipzig*, Band 15 von *Berliner Schriften zu modernen Integrationsarchitekturen*, Seiten 13–25. Shaker, Aachen, 2015. ISBN 9783844021080.
- KRAMER, F. und JAMOUS, N. Zero Commercial Software Strategy - eine Fallstudie. In *Tagungsband der Chemnitzer Linux-Tage 2012*, Seiten 137–145. Universitätsverlag Chemnitz, 2012. ISBN 9783941003521.
- KRAMER, F. und JAMOUS, N. SME and Green-IT - A decision model. In *27th International Conference on Environmental Informatics for Environmental Protection, Sustainable Development and Risk Management, EnviroInfo 2013, Hamburg, Germany, September 2-4, 2013. Proceedings*, Seiten 350–359. 2013. ISBN 9783844016765.
- KRAMER, F. und REHN, T. Unternehmenseinsatz von Open Source Software - Eine Frage richtiger Entscheidungsfindung. In LUTTERBECK, B., Herausgeber, *Proceedings der Berlin-Open, Messegelände Berlin, 22. und 23. Juni 2009*. Lehmanns Media, Berlin, 2009. ISBN 9783865413383.
- KRAMER, F. und SCHNEIDER, M. Open Source Enterprise Resource Planning (OSS-ERP) und der Mittelstand - Eine schier unlösbare Aufgabe ? In *Tagungsband der Chemnitzer Linux-Tage 2014*, Seiten 51–59. Universitätsverlag Chemnitz, 2014. ISBN 9783944640082.
- KRAMER, F. und TUROWSKI, K. Auswahl und Parametrisierung einer Entscheidungsmethode zur Auswahl von Cloud Services in KMU. In SCHMIETENDORF, A. und SIMON, F., Herausgeber, *BSOA/B-Cloud 2014 - 9. Workshop Bewertungsaspekte service- und cloudbasierter Architekturen, 04. November 2014, Frankfurt am Main*, Band 14 von *Berliner Schriften zu modernen Integrationsarchitekturen*, Seiten 17–28. Shaker, Aachen, 2014a. ISBN 9783844029406.
- KRAMER, F. und TUROWSKI, K. Wie viel Agilität vertragen sie ? - Erfahrung aus der Einführung von Enterprise Resource Planning Systemen im Mittelstand. In *Proceedings*

- der *WIWITA 2014, 9. Wismarer Wirtschaftsinformatik-Tage, 12./13. Juni 2014, Hochschule Wismar*, Seiten 21–29. 2014b. ISBN 9783942100144.
- KRAMER, F., GÓMEZ, J. M., und POUSTTCHI, K. Enterprise Resource Planning in kleinen und mittleren Unternehmen - Vergleichende Studie von proprietärer und Open-Source-Software. *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(3):20–33, 2012. ISSN 14363011. doi:10.1007/BF03340696.
- KRAMER, F., REHN, T., SCHNEIDER, M., und TUROWSKI, K. ERP-adoption within SME - Challenging the existing body of knowledge with a recent case. In PIAZOLO, F. und FELDERER, M., Herausgeber, *Multidimensional Views on Enterprise Information Systems: Proceedings of ERP Future 2014, Dornbirn, Austria, November 2014, Revised Papers*, Band 12 von *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. Springer, Berlin, 2016. doi:10.1007/978-3-319-27043-2_4.
- KRÄMER, W. *Unternehmensführung im Mittelstand : Rollenwandel kleiner und mittlerer Unternehmen in der Globalisierung*, Kapitel Personalführung und Organisation im Wandel, Seiten 203–244. Hampp, Mering, 2006. ISBN 9783866180352.
- KRCMAR, H. Bedeutung und Ziele von Informationssystem-Architekturen. *Wirtschaftsinformatik*, 32(5):395–402, 1990. ISSN 18618936.
- KRCMAR, H. *Informationsmanagement*. Springer, Berlin, 6. Auflage, 2015. ISBN 9783662458624. doi:10.1007/978-3-662-45863-1.
- KRYSTKOWIAK, M., BUCCIARELLI, B., und DUBOIS, E. COTS Selection for SMEs: a report on a case study and on a supporting tool. In *Proceedings of the 1st International Workshop on COTS and Product Software: Why Requirements are so Important*. 2003.
- KUHLEN, R. *Informationsmarkt : Chancen und Risiken der Kommerzialisierung von Wissen*. Universitätsverlag Konstanz, Konstanz, 1995. ISBN 9783879405282.
- KUHN, T. *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago, 2. Auflage, 1970. ISBN 0226458040.
- KUHRAU, S. Welches Bußgeld zahlt ein Unternehmen für einen Verstoß gegen das Bundesdatenschutzgesetz? Website, 2011. <http://www.bdsg-externer-datenschutzbeauftragter.de/datenschutz/bussgelder-im-datenschutz-bei-verstoss-gegen-das-bundesdatenschutzgesetz-bdsg/> zuletzt besucht am 10.04.2015.
- KUNSTMANN-SEIK, L. Kostendruck in der IT verändert die Geschäftsmodelle der Enterprise-Softwareanbieter. Website, 2010. <http://www.presseportal.de/pm/19104/1633449> zuletzt besucht am 25.05.2011.
- LAITINEN, E. K. A dynamic performance measurement system: evidence from small Finnish technology companies. *Scandinavian Journal of Management*, 18(1):65–99, 2002. doi:10.1016/S0956-5221(00)00021-X.

- LANDWERTH, I. .NET Core is Open Source. Website, 2014. <http://blogs.msdn.com/b/dotnet/archive/2014/11/12/net-core-is-open-source.aspx> zuletzt besucht am 27.02.2015.
- LANGE, C. Interpretative Auswertung von Interviews: Teil III - Ergebnisse zur Wirtschaftsinformatik. In ADELSBERGER, H., CHAMONI, P., DORLOFF, F., ECHTLE, K., EICKER, S., FRANK, U., GOEDICKE, M., KOLLMANN, T., , MÜLLER-CLOSTERMANN, POHL, K., RATHGEB, E. P., und UNLAND, R., Herausgeber, *Entwicklung und Stand der Disziplinen Wirtschaftsinformatik und Information Systems - ICB-Research Report*, 4. Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik der Universität Duisburg-Essen, Essen, 2006.
- LAUX, C. und WIDMER, J. *Open Source Jahrbuch 2007*, Kapitel Produkthaftung für Open-Source-Software?, Seiten 495–510. Matthias Bärwolff and Robert A. Gehring and Bernd Lutterbeck, 2007.
- LAUX, H. und LIERMANN, F. *Grundlagen der Organisation: Die Steuerung von Entscheidungen als Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre*. Springer, Berlin, 2005. ISBN 9783540244363.
- LAWRENCE, J. The Factors that Influence Adoption and Usage Decision in SMEs: Evaluating Interpretive Case Study Research in Information Systems. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 8(1):51–62, 2010. ISSN 14777029.
- LAWRENCE, P. R. und LORSCH, J. W. *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. Harvard Business School Press, Boston, 1967. ISBN 9780875840642.
- LEARNED, E. P., CHRISTENSEN, C. R., ANDREWS, K. R., und GUTH, W. D. *Business policy: Text and cases*. Richard D. Irwin, Homewood, 1969.
- LEE, A. Systems Thinking, Design Science, and Paradigms: Heeding Three Lessons from the Past to Resolve Three Dilemmas in the Present to Direct a Trajectory for Future Research in the Information Systems Field, Keynote Address. Keynote held during the 11th International Conference on Information Management, 2000. <http://www.people.vcu.edu/~aslee/ICIM-keynote-2000/ICIM-keynote-2000.htm> zuletzt besucht am 23.01.2015.
- LEE, J., KAO, H.-A., und YANG, S. Service Innovation and Smart Analytics for Industry 4.0 and Big Data Environment. In *Product Services Systems and Value Creation. Proceedings of the 6th CIRP Conference on Industrial Product-Service Systems*, Band 16, Seiten 3–8. 2014. ISSN 2212-8271. doi:10.1016/j.procir.2014.02.001.
- LEE, J., BAGHERI, B., und KAO, H.-A. A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 3:18–23, 2015. ISSN 2213-8463. doi:10.1016/j.mfglet.2014.12.001.

- LEINER, B. M., CERF, V. G., CLARK, D. D., KAHN, R. E., KLEINROCK, L., LYNCH, D. C., POSTEL, J., ROBERTS, L. G., und WOLFF, S. Histories of the Internet. Website, 2011. <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml> last visited 30.05.2011.
- LEIPELT, D. Grundgedanken zu Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für den Einsatz von Open Source Software. In *KBSt-Brief 3/2000 "Auftaktveranstaltung Open Source Software (OSS) in der Bundesverwaltung"*. Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung (KBSt), Berlin, 2000.
- LEONG, L., TOOMBS, D., und GILL, B. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide. Technischer Report, Gartner Group Inc., Stamford, 2015. <http://www.gartner.com/technology/reprints.do?id=1-2EKJTD6&ct=150506&st#d2e1682> last visited 23.07.2015.
- LERNER, J. und TIROLE, J. *Perspectives on Free and Open Source Software*, Kapitel Economic Perspectives on Open Source, Seiten 47–78. The MIT Press, Cambridge, 2005. ISBN 9780262562270.
- LEVY, M. und PAUL, P. *Strategies for growth in SMEs the role of information and information systems*. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005. ISBN 0750663510.
- LEVY, M., POWELL, P., und YETTON, P. The dynamics of SME information systems. *Small Business Economics*, 19(4):341–354, 2002. ISSN 0921898X. doi:10.1023/A:1019654030019.
- LEYH, C. Which Factors Influence ERP Implementation Projects in Small and Medium-Sized Enterprises? In *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. 2014.
- LEYH, C. und NEUMANN, M. Open-Source-ERP-Systeme für das Controlling - eine vergleichende Systemevaluation. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(1):49–57, 2012. ISSN 14363011. doi:10.1007/BF03340662.
- LICKLIDER, J. C. R. Members and Affiliates of the Intergalactic Computer Network - Topics for Discussion at the Forthcoming Meeting. Website, 1962. <http://packet.cc/files/memo.html> last visited 01.03.2015.
- LIKERT, R. *New Patterns of Management*. McGrawHill, New York, 1961.
- LIN, W.-B. A comparative study on the trends of entrepreneurial behaviors of enterprises in different strategies: Application of the social cognition theory. *Expert Systems with Applications*, 31(2):207–220, 2006. ISSN 09574174. doi:10.1016/j.eswa.2005.09.036.
- LINDBLOM, C. E. The Science of "Muddling Through". *Public Administration Review*, 19(2):79–88, 1959. doi:10.2307/973677.

- LOH, T. C. und KOH, S. C. L. Critical elements for a successful enterprise resource planning implementation in small-and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 42(17):3433–3455, 2004. ISSN 1366588X. doi:10.1080/00207540410001671679.
- LONGENECKER, J., PALICH, L. E., PETTY, J. W., und HOY, F. *Small business management : launching and growing entrepreneurial ventures*. South-Western Cengage Learning, Mason, 16. Auflage, 2012. ISBN 9781111532871.
- LOPEZ-NICOLAS, C. und SOTO-ACOSTA, P. Analyzing ict adoption and use effects on knowledge creation: An empirical investigation in smes. *International Journal of Information Management*, 30(6):521–528, 2010. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.03.004.
- LOS ANGELES TIMES. What happens when the Internet goes out? This Arizona town found out. <http://www.latimes.com/business/la-fi-arizona-internet-outage-20150227-story.html>, 2015. Last visited 12.03.2015.
- MAANEN, J. V. *Tales of the Field - On Writing Ethnography*. The University Of Chicago Press, Chicago, 2. Auflage, 2011. ISBN 9780226849645.
- MABERT, V. A., SONI, A., und VENKATARAMANAN, M. The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. *Omega*, 31(3):235–246, 2003. ISSN 0305-0483. doi:10.1016/S0305-0483(03)00022-7.
- MACGREGOR, R. Factors associated with formal networking in regional small business: some findings from a study of Swedish SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 11(1):60–74, 2004. ISSN 14626004. doi:10.1108/14626000410519100.
- MACHARZINA, K. und WOLF, J. *Unternehmensführung: das internationale Managementwissen; Konzepte, Methoden, Praxis*. Gabler, Wiesbaden, 2008. ISBN 9783834911193.
- MACSTRAVIC, R. S. Product-line administration in hospitals. *Health Care Management Review*, 11(2):35–43, 1986. ISSN 03616274.
- MALHOTRA, R. und TEMPONI, C. Critical decisions for ERP integration: Small business issues. *International Journal of Information Management*, 30(1):28–37, 2010. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2009.03.001.
- MANES, C. The downside of cloud computing: 4 reasons to think twice. Website, 2012. <http://venturebeat.com/2012/01/16/the-downside-of-cloud-computing-4-reasons-to-think-twice/> last visited 24.07.2015.
- MANZL, M. Unternehmensführung und Controlling in KMU. *CFO aktuell - Zeitschrift für Finance & Controlling*, 3:273–274, 2009. ISSN 1993-2960.

- MARCATI, A., GUIDO, G., und PELUSO, A. M. The role of SME entrepreneurs' innovativeness and personality in the adoption of innovations. *Research Policy*, 37(9):1579–1590, 2008. ISSN 00487333. doi:10.1016/j.respol.2008.06.004.
- MARCELINO-SÁDABA, S., PÉREZ-EZCURDIA, A., LAZCANO, A. M. E., und VILLANUEVA, P. Project risk management methodology for small firms. *International Journal of Project Management*, 32(2):327–340, 2014. ISSN 02637863. doi:10.1016/j.ijproman.2013.05.009.
- MARCH, J. G. und SIMON, H. A. *Organizations*. Wiley, New York, 1958. ISBN 9780471567936.
- MARDIKYAN, S. Analyzing the Usage of IT in SMEs. *Communications of the IBIMA*, 2010:1–10, 2010. doi:10.5171/2010.208609.
- MAREK, D. *Unternehmensentwicklung verstehen und gestalten*. Gabler, Wiesbaden, 2010. ISBN 9783834921659.
- MARSTON, S., LI, Z., BANDYOPADHYAY, S., und GHALSASI, A. Cloud Computing - The Business Perspective. In *Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Seiten 1530–1605. Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE), Kauai, 2011. ISBN 9781424496181. ISSN 15301605. doi:10.1109/HICSS.2011.102.
- MASLOW, A. H. *Motivation und Persönlichkeit*. Walter, Olten, 1977. ISBN 9783530544404.
- MASTRONARDI, L., HODAPP, T., und KELLER, T. SME selection criteria for external IS/IT consultants, including Swiss Universities of Applied Sciences. In *SML Working Paper*, 1. Zurich University of Applied Sciences, School of Management and Law, 2013.
- MATTHES, D. *Enterprise Architecture Frameworks Kompendium: Über 50 Rahmenwerke für das IT-Management*. Springer, Heidelberg, 2011. ISBN 9783642129544. doi:10.1007/978-3-642-12955-1.
- MAUSER, S. Kostenschätzung in agilen Projekten: Planlos? PDF-Dokument, 2011. <http://www.frankdopatka.de/veranstaltungen/seminar/ausarbeitung/kostenschaetzung-in-agilen-projekten.pdf> last visited 03.08.2015.
- MAYER, R. C., DAVIS, J. H., und SCHOORMAN, F. D. An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3):709–734, 1995. ISSN 03637425.
- MAYO, E. *The Human Problems of an Industrial Civilization*. Routledge, 1933.
- MAZZAROL, T., REBOUD, S., und SOUTAR, G. N. Strategic planning in growth oriented small firms. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 15(4):320–345, 2009. ISSN 13552554. doi:10.1108/13552550910967912.

- MCCOLE, P. und RAMSEY, E. A Profile of Adopters and Non-adopters of eCommerce in SME Professional Service Firms. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 13(1):36–48, 2005. ISSN 14413582. doi:10.1016/S1441-3582(05)70066-5.
- McFARLAN, W. F., MCKENNEY, J. L., und PYBURN, P. J. The information archipelago - plotting a course. *Harvard Business Review*, 61(1):145–156, 1983. ISSN 00178012.
- MCGREGOR, D. *The Human Side Of Enterprise*. McGraw-Hill, New York, 1960. ISBN 9780070450929.
- MCKEIVER, C. und GADENNE, D. Environmental Management Systems in Small and Medium Businesses. *International Small Business Journal*, 23(5):513–537, 2005. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242605055910.
- MEKIERNAN, P. und MORRIS, C. Strategic Planning and Financial Performance in UK SMEs: Does Formality Matter?. *British Journal of Management*, 5(2):31, 1994. ISSN 10453172.
- MELL, P. und GRANCE, T. The NIST Definition of Cloud Computing. Technischer Report, National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S. Department of Commerce, 2011.
- MERKEL, A. Regierungserklärung der Bundeskanzlerin. In *Stenographischer Bericht der 4. Sitzung des 16. Deutschen Bundestages*. Deutscher Bundestag, 2005.
- METZ, C. Meet Bill Gates, the Man Who Changed Open Source Software. Website, 2012. <http://www.wired.com/2012/01/meet-bill-gates/> last visited 27.02.2014.
- MICHAEL, D., AGGARWAL, N., KENNEDY, D., RÜSSMANN, M., WENSTRUP, J., BORNO, R., CHEN, J., und BEZERRA, J. Der Zeit voraus - Der Einfluss neuer Technologien auf den Erfolg führender KMUs. Technischer Report, The Boston Consulting Group, 2013. <http://www.bcg.de/documents/file151680.pdf> zuletzt besucht am 24.01.2016.
- MICHAELS, E., HANDFIELD-JONES, H., und AXELROD, B. *The war for talent*. Harvard Business School Press, Boston, 2001. ISBN 9781578514595.
- MILES, R. E., SNOW, C. C., MEYER, A. D., und COLEMAN, J., HENRY J. Organizational Strategy, Structure, and Process. *The Academy of Management Review*, 3(3):546–562, 1978.
- MILLER, D. Configurations revisited. *Strategic Management Journal*, 17(7):505–512, 1996. ISSN 01432095. doi:10.1002/(SICI)1097-0266(199607)17:7<505::AID-SMJ852>3.0.CO;2-I.
- MILLER, G. A. The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2):81–97, 1956. ISSN 0033295X. doi:10.1037/h0043158.

- MILLER, S., BATENBURG, R., und VAN DE WIJNGAERT, L. National culture influences on European ERP adoption. In *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. 2006.
- MINTZBERG, H. *The Structuring of Organisations*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1979. ISBN 9780138552701.
- MINTZBERG, H. Organization design: fashion or fit?. *Harvard Business Review*, 59(1):103 – 116, 1981. ISSN 00178012.
- MINTZBERG, H. *Perspectives on Strategic Management*, Kapitel Strategy formation: schools of thought, Seiten 105–235. Harper Business, New York, 1990. ISBN 9780887303579.
- MINTZBERG, H. *Rise and fall of strategic planning*. Free Press, New York, 1994. ISBN 9781439107355.
- MINTZBERG, H. *Managing*. Berrett-Koehler Publishers, San-Francisco, 2009. ISBN 9781576758953.
- MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B. W., und LAMPEL, J. *Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Mangament*. Simon and Schuster, New York, 2005. ISBN 9780743270571.
- MITTERMAIR, M. Industry 4.0 Initiatives. *SMT: Surface Mount Technology*, 30(3):58–63, 2015. ISSN 15298930.
- MNDZEBELE, N. Information intensity and its effects on EC adoption. *International Journal of Advanced Computer Technology*, 2(3):105–108, 2013. ISSN 23197900.
- MOLE, K. Business Advisers' Impact on SMEs: An Agency Theory Approach. *International Small Business Journal*, 20(2):139–162, 2002. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242602202002.
- MONTAZEMI, A. R. How They Manage IT: SMES IN CANADA AND THE U.S. *Communications of the ACM*, 49(12):109–112, 2006. ISSN 00010782.
- MOORES, T. T. und CHANG, J. C.-J. Self-efficacy, overconfidence, and the negative effect on subsequent performance: A field study. *Information & Management*, 46(2):69–76, 2009. ISSN 03787206. doi:10.1016/j.im.2008.11.006.
- MORGAN, R. M. und HUNT, S. D. The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58(3):20–38, 1994. ISSN 00222429.
- MORRISSEY, W. J. und PITTAWAY, L. Buyer-Supplier Relationships in Small Firms: The Use of Social Factors to Manage Relationships. *International Small Business Journal*, 24(3):272–298, 2006. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242606063433.

- MOTWANI, J., SUBRAMANIAN, R., und GOPALAKRISHNA, P. Critical Factors for Successful ERP Implementation: Exploratory Findings from Four Case Studies. *Comput. Ind.*, 56(6):529–544, 2005. doi:10.1016/j.compind.2005.02.005.
- NACKEL, J. G. und KUES, I. W. Product-line management: systems and strategies. *Hospital & health services administration*, 31(2):109–123, 1986. ISSN 8750-3735.
- NAGEL, K. *Nutzen der Informationsverarbeitung : Methoden zur Bewertung von strategischen Wettbewerbsvorteilen, Produktivitätsverbesserungen und Kosteneinsparungen*. Oldenbourg, München, 1988. ISBN 9783486206364.
- NAISBITT, J. *Global Paradox: The Bigger the World Economy, the More Powerful Its Smallest Players*. William Morrow & Co., New York, 1994. ISBN 9780688127916.
- NAUJOKS, W. Unternehmensgrößenbezogene Strukturpolitik und gewerblicher Mittelstand. In *Schriften zur Mittelstandsforschung*, 68, Seiten 252–270. Schwartz, Göttingen, 1975. ISBN 3509008723.
- NGUYEN, T. H., NEWBY, M., und MACAULAY, M. J. Information Technology Adoption in Small Business: Confirmation of a Proposed Framework. *Journal of Small Business Management*, 53(1):207–227, 2015. doi:10.1111/jsbm.12058.
- NISSEN, V. und TERMER, F. Business - IT-Alignment - Ergebnisse einer Befragung von IT-Führungskräften in Deutschland. *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 51(5):549–560, 2014. ISSN 21982775. doi:10.1365/s40702-014-0060-x.
- NISSEN, V., TERMER, F., und RENNENKAMPFF, A. Agile IT-Anwendungslandschaften als strategische Unternehmensressource. *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(2):24–33, 2012. ISSN 21982775. doi:10.1007/bf03340679.
- NONAKA, I. The Knowledge-Creating Company. *Harvard Business Review*, 69(6):96 – 104, 1991. ISSN 00178012.
- NONAKA, I. und TAKEUCHI, H. *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York, 1995. ISBN 9780195092691.
- NORDHEIM, S. Towards a Dialectic Understanding of Enterprise Systems – Vendor Challenges and Contradictory Rhetoric. In MAGYAR, G., KNAPP, G., WOJTKOWSKI, W., WOJTKOWSKI, W. G., und ZUPANČIČ, J., Herausgeber, *Advances in Information Systems Development - New Methods and Practice for the Networked Society*, Band 1, Seiten 11–22. Springer, 2007. doi:10.1007/978-0-387-70761-7_2.
- NORDSIECK, F. *Grundlagen der Organisationslehre*. Poeschel, Stuttgart, 1934.
- NOSQL.ORG. Your Ultimate Guide to the Non-Relational Universe! Website, 2015. <http://nosql-database.org/> zuletzt besucht 23.04.2015.

- NUNAMAKER, J., CHEN, M., und M., P. T. D. Systems Development in Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 3(7):89–106, 1991. ISSN 07421222. doi:10.1080/07421222.1990.11517898.
- OBERSCHMIDT, J. *Multikriterielle Bewertung von Technologien zur Bereitstellung von Strom und Wärme*. Doktorarbeit, Universität Göttingen, Göttingen, 2010.
- OCKL, A. Prince2 öffnet die Tür für Scrum. Website, 2012. <http://www.computerwoche.de/a/prince2-oeffnet-die-tuer-fuer-scrum,2489890> zuletzt besucht am 19.03.2015.
- OECD WORKING PARTY ON SMES AND ENTREPRENEURSHIP (WPSMEE). Innovative SMEs and Entrepreneurship for Job Creation and Growth. In *Lessons from the Global Crisis and the way Forward to Job Creation and Growth*. OECD, Bologna, 2010. <http://www.oecd.org/cfe/smes/46404350.pdf> last visited 17.07.2015.
- O’GORMAN, C. und DORAN, R. Mission Statements in Small and Medium-Sized Businesses. *Journal of Small Business Management*, 37(4):59–66, 1999. ISSN 00472778.
- OLSSON, T., DOERR, J., KOENIG, T., und EHRESMANN, M. A flexible and pragmatic requirements engineering framework for SME. In *Proceedings of SREP’05*, Seiten 1–12. Paris, 2005.
- OOSTERBEEK, H. und VAN PRAAG, M. Firm-size wage differentials in the Netherlands. *Small Business Economics*, 7(3):173–182, 1995. ISSN 15730913. doi:10.1007/BF01135363.
- OPEN SOURCE INITIATIVE. Open Source Initiative (OSI). Website, 2007. <http://web.archive.org/web/20061128020422/http://www.opensource.org/> last visited 10.07.2015.
- OPEN SOURCE INITIATIVE. History of the OSI. Website, 2012. <http://opensource.org/history> zuletzt besucht 01.02.2016.
- OPEN SOURCE INITIATIVE. The Open Source Definition. Website, 2015. <http://opensource.org/osd> last visited 10.07.2015.
- OPENHUB. Discover, Track and Compare Open Source. Website, 2015. <https://www.openhub.net/> zuletzt besucht 19.04.2015.
- O’REGAN, N. und GHOBADIAN, A. Strategic planning - a comparison of high and low technology manufacturing small firms. *Technovation*, 25(10):1107–1117, 2005. doi:10.1016/S0166-4972(03)00091-9.
- O’REGAN, N., SIMS, M., und GHOBADIAN, A. High performance: ownership and decision-making in SMEs. *Management Decision*, 43(3):382–396, 2005. ISSN 00251747. doi:10.1108/00251740510589760.

- O'REILLY, T. Open Source Paradigm Shift. Website, 2004. http://archive.oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/articles/paradigmshift_0504.html last visited 24.01.2016.
- ORSER, B. J., HOGARTH-SCOTT, S., und RIDING, A. L. Performance, Firm Size, and Management Problem Solving. *Journal of Small Business Management*, 38(4):42–58, 2000. ISSN 00472778.
- ÖSTERLE, H., BRENNER, W., und HILBERS, K. *Unternehmensführung und Informationssystem: Der Ansatz des St. Galler Informationssystem-Managements*. Informatik und Unternehmensführung. Teubner, Stuttgart, 2. Auflage, 1992. ISBN 3519121840.
- ÖSTERLE, H. Erfolgsfaktor Informatik: Umsetzung der Informationstechnik in der Unternehmensführung. *Information Management*, 2(3):24–31, 1987.
- OVERHAGE, S. und TUROWSKI, K. Architekturentwicklung. In GRO-NAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2015. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/is-management/Systementwicklung/Softwarearchitektur/Architekturentwicklung> zuletzt besucht 30.03.2015.
- O'REGAN, N. und GHOBADIAN, A. Effective strategic planning in small and medium sized firms. *Management Decision*, 40(7):663–671, 2002. doi:10.1108/00251740210438490.
- O'REGAN, N. und GHOBADIAN, A. The importance of capabilities for strategic direction and performance. *Management Decision*, 42(2):292–313, 2004. doi:10.1108/00251740410518525.
- PARK, K. J. Exploring the Influence of Vendor Reputation in IT Outsourcing Decisions: A Transaction Cost Perspective. *2012 45th Hawaii International Conference on System Sciences*, Seiten 5002–5010, 2012. ISSN 15301605. doi:10.1109/hicss.2012.270.
- PASSERINI, K., EL TARABISHY, A., und PATTEN, K. *Information Technology for Small Business - Managing the Digital Enterprise*. Springer, New York, 2012. ISBN 9781461430391. doi:10.1007/978-1-4614-3040-7.
- PATEL, P. und SHETH, A. R. A. Service Level Agreement in Cloud Computing. In *Kno.e.sis Publications*. The Ohio Center of Excellence in Knowledge-Enabled Computing (Kno.e.sis), 2009.
- PAULUS, S. Otto cancelt IT-Megaprojekt. Website, 2009. <http://www.finance-magazin.de/risiko-it/it/otto-cancelt-it-megaprojekt/> zuletzt besucht 21.03.2015.
- PEEL, M. J. und BRIDGE, J. How planning and capital budgeting improve SME performance. *Long Range Planning*, 31(6):848–856, 1998. doi:10.1016/S0024-6301(98)80021-6.

- PEFFERS, K., TUUNANEN, T., GENGLER, C. E., ROSSI, M., HUI, W., VIRTANEN, V., und BRAGGE, J. The Design Science Research Process: A Model for Producing and Presenting Information Systems Research. In *1st International Conference on Design Science in Information Systems and Technology (DESRIST)*, Seiten 83–106. 2006.
- PELTIER, J. W., SCHIBROWSKY, J. A., und ZHAO, Y. Understanding the Antecedents to the Adoption of CRM Technology by Small Retailers: Entrepreneurs vs Owner-managers. *International Small Business Journal*, 27(3):307–336, 2009. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242609102276.
- PELTIER, J. W., ZHAO, Y., und SCHIBROWSKY, J. A. Technology adoption by small businesses: An exploratory study of the interrelationships of owner and environmental factors. *International Small Business Journal*, 30(4):406–431, 2012. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242610365512.
- PEPPARD, J., GALLIERS, R. D., und THOROGOOD, A. Information systems strategy as practice: Micro strategy and strategizing for IS. *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(1):1–10, 2014. ISSN 09638687. doi:10.1016/j.jsis.2014.01.002.
- PERENS, B. *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*, Kapitel The Open Source Definition, Seiten 79–85. O’Reilly Media, Sebastopol, 1999. ISBN 9781565925823.
- PERENS, B. The Emerging Economic Paradigm of Open Source. *First Monday*, Special Issue(2), 2005. doi:10.5210/fm.v0i0.1470.
- PETTER, S., DELONE, W., und MCLEAN, E. R. Information Systems Success: The Quest for the Independent Variables. *Journal of Management Information Systems*, 29(4):7–61, 2013. ISSN 07421222. doi:10.2753/MIS0742-1222290401.
- PFEFFER, J. und SALANCIK, G. *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Harper & Row, New York, 1978. ISBN 9780060451936.
- PFEIFER, A. *Zum Wertbeitrag von Informationstechnologie. Eine Darstellung an Unternehmen der Fertigungsbranchen in Deutschland*. Doktorarbeit, Universität Passau, 2003.
- PICHLER, H. SME Internationalization and patterns of entrepreneurial response. In *Proceedings of the 7th Annual Conference on Internationalizing Entrepreneurship Education and Training*. Monterey, 1997.
- PIHKALA, T., VARAMAKI, E., und VESALAINEN, J. Virtual organization and the SMEs: a review and model development. *Entrepreneurship & Regional Development*, 11(4):335–349, 1999. doi:10.1080/089856299283146.
- POBA-NZAOU, P. und RAYMOND, L. Managing ERP system risk in SMEs: A multiple case study. *Journal of Information Technology*, 26(3):1–23, 2011. ISSN 02683962. doi:10.1057/jit.2010.34.

- POOS, J. F. Richtlinie des Rates über den Rechtsschutz von Computerprogrammen. In *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften*, Band L. Europäische Kommission, 1991.
- PORTER, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press, New York, 1985. ISBN 9780029250907.
- PORTER, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. Free Press, 1998. ISBN 9780684841489.
- PORTER, M. E. Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*, 79(3):62–78, 2001. ISSN 00178012.
- PORTER, M. E. und HEPPELMANN, J. E. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*, 92(11):64 – 88, 2014. ISSN 00178012.
- PORTER, M. E. und MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4):149–162, 1985. ISSN 00178012.
- POSNER, B. G. Real entrepreneurs don't plan. *Inc.*, 7(11):129–132, 1985. ISSN 01628968.
- POWELL, T. C. Strategic Planning as Competitive Advantage. *Strategic Management Journal*, 13(7):551–558, 1992. ISSN 0143209501432095.
- PRENTICE, S. Emerging Trends Radar Screen: The View Through 2017. Technischer Report, Gartner, 2012.
- PÜMPIN, C. und PRANGE, J. *St. Galler Management-Konzept*, Band 2, Kapitel Management der Unternehmensentwicklung: phasengerechte Führung und der Umgang mit Krisen. Campus, Frankfurt M., 1991. ISBN 9783593345024.
- QUINN, J., MINTZBERG, H., und JAMES, R. *The strategy process: concepts, contexts and cases*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1988. ISBN 9780138508920.
- RACKSPACE INC. Cloud Servers (Next Gen) SLA. Website, 2012. http://www.rackspace.com/print/information/legal/cloud/serverssla_nextgen last visited 23.07.2015.
- RADCLIFFE, M. Open Source: The New Software Paradigm. PDF, 2008. <https://fossbazaar.org/system/files/NewSoftwareparadigmarticle.pdf> last visited 30.01.2016.
- RADERMACHER, I. und KLEIN, A. IT-Flexibilität: Warum und wie sollten IT-Organisationen flexibel gestaltet werden. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 46(5):52–60, 2009. ISSN 14363011. doi:10.1007/BF03340399.
- RAM, J., CORKINDALE, D., und WU, M.-L. Implementation critical success factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance? *International Journal of Production Economics*, 144(1):157–174, 2013. ISSN 09255273. doi:10.1016/j.ijpe.2013.01.032.

- RAMDANI, B. und KAWALEK, P. SME Adoption of Enterprise Systems in the Northwest of England. In MCMMASTER, T., WASTELL, D., FEMELEY, E., und DEGROSS, J., Herausgeber, *Organizational dynamics of technology-based innovation: Diversifying the research agenda*, Band 235 von *IFIP International Federation for Information Processing*, Seiten 409–429. Springer, Boston, 2007.
- RAMSDEN, M. und BENNETT, R. The benefits of external support to SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 12(2):227–243, 2005. ISSN 14626004. doi:10.1108/14626000510594629.
- RAYMOND, E. S. *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. O'Reilly Media, Sebastopol, 2001. ISBN 9780596001087.
- REGALADO, A. Who Coined 'Cloud Computing'? Website, 2011. <http://www.technologyreview.com/news/425970/who-coined-cloud-computing/> last visited 01.03.2015.
- REISS, H. Unternehmensführung und Controlling. In *Erfolgsfaktoren im Mittelstand*. Deloitte, 2008.
- RENNER, T., VETTER, M., REX, S., und KETT, H. Open Source Software: Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit. Technischer Report, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, 2005. <http://wiki.iao.fraunhofer.de/images/6/63/Fraunhofer-Studie-Open-Source-Software.pdf>.
- REPSCHLAEGER, J., ZARNEKOW, R., WIND, S., und KLAUS, T. Cloud Requirement Framework: Requirements and Evaluation Criteria to adopt Cloud Solutions. In *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2012.
- REQUEJO, S. M. SME vs. Large Enterprise Leverage: Determinants and Structural Relations. Technischer Report, Universidad Oviedo, Administracion de Empresas y Contabilidad, 2002. doi:10.2139/ssrn.302400.
- RIEHLE, D. Geld verdienen mit Open Source. *Objekt Spektrum*, 2006(6):14–18, 2006. ISSN 0945-0491.
- RIEHLE, D. The Single-Vendor Commercial Open Source Business Model. *Information Systems and e-Business Management*, 10(1):5–17, 2012. ISSN 16179854. doi:10.1007/s10257-010-0149-x.
- RIEHLE, D. The Open Source Software Developer Career and Its Benefits. Website, 2015. <http://dirkriehle.com/publications/2014-2/the-open-source-software-developer-career-and-its-benefits/> zuletzt besucht am 23.04.2015.
- RIKLIN, K. FOSS-Studie Schweiz 2006. Technischer Report, Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie SwissICT, 2006. https://www.ch-open.ch/fileadmin/user_upload/presse/foss-studie_web.pdf.

- ROBINSON, R. B. und PEARCE, J. A. Research thrusts in small firm strategic planning. *Academy of Management Review*, 9(1):128–137, 1984. ISSN 03637425. doi:10.2307/258239.
- ROETHLISBERGER, F. J., DICKSON, W. J., und WRIGHT, H. A. *Management and the Worker: An Account of a Research Program Conducted by the Western Electric Company, Hawthorne Works, Chicago*. Harvard University Press, Cambridge, 14 Auflage, 1966. 1.A., 1939.
- ROGERS, E. M. *Diffusion of innovations*. Free Press, New York, NY, 3th Auflage, 1983. ISBN 9780029266502.
- ROHLOFF, M. *Wirtschaftsinformatik '95*, Kapitel Integrierte Informationssysteme durch Modellierung von Geschäftsprozessen, Seiten 83–97. Physica, Heidelberg, 1995. ISBN 978-3-642-57873-1. doi:10.1007/978-3-642-57873-1_4.
- ROHR, T. *Einsatz eines mehrkriteriellen Entscheidungsverfahrens im Naturschutzmanagement*. Doktorarbeit, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, 2004.
- ROHWETTER, M. Lizenz zum Klagen. Website, 2011. <http://www.zeit.de/2011/21/SAP-Patentkrieg> last visited 25.01.2014.
- ROLANDSSON, B., BERGQUIST, M., und LJUNGBERG, J. Open source in the firm: Opening up professional practices of software development. *Research Policy*, 40(4):576–587, 2011. ISSN 00487333. doi:10.1016/j.respol.2010.11.003.
- ROSEMANN, M. Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen. Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Prozeßmodellierung. In SCHEER, A.-W., Herausgeber, *Schriften zur EDV-Orientierten Betriebswirtschaft*. Gabler Verlag, Wiesbaden, 1996. ISBN 9783322992314. doi:10.1007/978-3-322-99231-4.
- ROSEMANN, M. *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*, Kapitel Prozeßmodell, Seiten 388–389. Springer, Berlin, 4. Auflage, 2001. ISBN 9783540423393.
- ROSEN, L. *Open Source Licensing*. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2005. ISBN 9780131487871.
- ROSS, J. W., WEILL, P., und ROBERTSON, D. *Enterprise Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution*. Harvard Business School Press, Boston, 2006. ISBN 9781591398394.
- ROSSI, M. und SEIN, M. Design Research Workshop: A Proactive Research Approach. In *26th Information Systems Research Seminar in Scandinavia*. The IRIS Association, Haikko, 2003.
- RUIVO, P., OLIVEIRA, T., und NETO, M. Examine ERP post-implementation stages of use and value: Empirical evidence from Portuguese SMEs. *International Journal of*

- Accounting Information Systems*, 15(2):166–184, 2014. ISSN 14670895. doi:10.1016/j.accinf.2014.01.002.
- RUIZ-MERCADER, J., MEROÑO-CERDAN, A. L., und SABATER-SÁNCHEZ, R. Information technology and learning: Their relationship and impact on organisational performance in small businesses. *International Journal of Information Management*, 26(1):16–29, 2006. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2005.10.003.
- SAATY, T. L. *The Analytic Hierarchy Process: Planning Setting Priorities, Resource Allocation*. McGraw-Hill, New York, 1980. ISBN 9780070543713.
- SACKMAN, H. Delphi Assessment: Expert Opinion, Forecasting and Group Process. Technischer Report, United States Air Force, 1974. <http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/reports/2006/R1283.pdf>.
- SAGE GROUP. Systemvoraussetzungen 2014. PDF, 2014. http://www.sage.de/~media/markets/de/products/sage%20office%20line/office_line_systemvorraussetzungen.pdf zuletzt besucht am 15.03.2015.
- SANDBERG, W. R., ROBINSON, R., und PEARCE, J. Why Small Businesses Need a Strategic Plan. *Business & Economic Review*, 48(1):12–15, 2001. ISSN 00076465.
- SANDULLI, F., FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ, J., RODRÍGUEZ-DUARTE, A., und LÓPEZ-SÁNCHEZ, J. The productivity payoff of information technology in multimarket SMEs. *Small Business Economics*, 39(1):99–117, 2010. ISSN 15730913. doi:10.1007/s11187-010-9297-0.
- SAXE, J. G. *The Poems of John Godfrey Saxe*. James R. Osgood and Company, Boston, 1873.
- SCHAUERTE, H. Der Mittelstand in der Bundesrepublik Deutschland: Eine volkswirtschaftliche Bestandsaufnahme. Technischer Report 561, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2007. http://www.ifm-bonn.org/uploads/tx_ifmstudies/BMWI-Dokumentation-561.pdf.
- SCHEER, A.-W. *Handwörterbuch der Betriebswirtschaft*, Kapitel Betriebs- und Wirtschaftsinformatik, Seiten 390–408. Poeschel, Stuttgart, 5. Auflage, 1993. ISBN 3791080334.
- SCHEER, A.-W. *Architektur integrierter Informationssysteme: Grundlagen der Unternehmensmodellierung*. Springer, Berlin, 1991. ISBN 9783642973345. doi:10.1007/978-3-642-97333-8.
- SCHEER, A.-W. ARIS-House of Business Engineering: Von der Geschäftsprozeßmodellierung zur Workflow-gesteuerten Anwendung; vom Business Process Reengineering zum Continuous Process Improvement. In *Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik*, Band 133. Universität des Saarlandes, 1996.

- SCHEER, A.-W. und SCHNEIDER, K. ARIS - Architecture of Integrated Information Systems. In BERNUS, P., MERTINS, K., und SCHMIDT, G., Herausgeber, *Handbook on Architectures of Information Systems*, International Handbooks on Information Systems, Seiten 605–623. Springer, Berlin, 2006. ISBN 9783540266617.
- SCHOON, I. und DUCKWORTH, K. Who becomes an entrepreneur? Early life experiences as predictors of entrepreneurship. *Developmental Psychology*, 48(6):1719–1726, 2012. ISSN 00121649. doi:10.1037/a0029168.
- SCHREYÖGG, G. *Umwelt, Technologie und Organisationsstruktur: Eine Analyse des kontingenztheoretischen Ansatzes (German Edition)*. P. Haupt, Bern, 1978. ISBN 3258027986.
- SCHUMPETER, J. A. *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Duncker und Humblot, Leipzig, 1912.
- SCHWABER, K. *Agile project management with Scrum*. Microsoft Press, Redmond, 2004. ISBN 9780735619937.
- SCHWENK, C. B. und SHRADER, C. B. Effects of Formal Strategic Planning on Financial Performance in Small Firms: A Meta-Analysis. *Entrepreneurship: Theory & Practice*, 17(3):53–64, 1993. ISSN 10422587.
- SCHWENK, D.-K. M. Weshalb ERP-Projekte im Mittelstand scheitern. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 49(3):34–42, 2012. ISSN 14363011. doi:10.1007/BF03340697.
- SCHÄFER, F. *Der virale Effekt - Entwicklungsrisiken im Umfeld von Open Source Software*. Universitätsverlag Karlsruhe, 2007. ISBN 9783866441415.
- SCHÜRSMANN, T. Linux dominiert Supercomputer. Website, 2014. <http://www.linux-community.de/Internal/Nachrichten/Linux-dominiert-Supercomputer> zuletzt besucht am 27.02.2015.
- SCHÜTTE-BIASTOCH, S. *Unternehmensbewertung von KMU*. Gabler, Wiesbaden, 2010. ISBN 9783834925121.
- SDROLIAS, SIRAKOULIS, TRIVELLAS, und POULIOS. Applicability of project management techniques In SMEs: evidence from Greece. *Studia Negotia*, 8(1):41–49, 2005. ISSN 12248738.
- SEBESTA, M. On ICT Services Outsourcing in the Context of Small and Medium Enterprises. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81:495–509, 2013. ISSN 18770428. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.467. World Congress on Administrative and Political Sciences.
- SEDDON, P. B. A Respecification and Extension of the DeLone and McLean model of IS Success. *Information systems research*, 8(3):240–253, 1997. ISSN 10477047.

- SEDDON, P. B., CALVERT, C., und YANG, S. A Multi-Project Model of Key Factors Affecting Organizational Benefits from Enterprise Systems. *MIS Quarterly*, 34(2):305 – A11, 2010. ISSN 02767783.
- SEIBT, D. Ausgewählte Probleme und Aufgaben der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 32(1):7–19, 1990. ISSN 18618936.
- SEIBT, D. *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*, Kapitel Informationsmanagement, Seiten 240–242. Springer, Berlin, 4. Auflage, 2001. ISBN 9783540423393.
- SEIDENBERG, U. Ist Information als eigenständiger Produktionsfaktor aufzufassen? In *DBW-Depot 99-4-1*. Siegen, 1998. <https://www.wiwi.uni-siegen.de/wiwi/prod/downloads/pfaktinf.pdf>.
- SEITER, C. und HEINEMANN, K. Mit den richtigen Instrumenten zum Erfolg: Ein neues Toolkit für die strategische Planung in kleinen und mittelständischen Unternehmen. *Markezin*, 3:4–16, 2012. http://www.w.hs-karlsruhe.de/markezin/links/markeZin_Heft3_A1_Seiter_Heinemann.pdf.
- SENGE, P. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday/Currency, New York, 1990. ISBN 9780385260954.
- SEXTON, D. L. und VAN AUKEN, P. A Longitudinal Study of Small Business Strategic Planning. *Journal of Small Business Management*, 23(1):7–15, 1985. ISSN 00472778.
- SHEEHAN, M. Human resource management and performance: Evidence from small and medium-sized firms. *International Small Business Journal*, 32(5):545–570, 2014. ISSN 17412870. doi:10.1177/0266242612465454.
- SHIRKY, C. *Here Comes Everybody: The Power of Organizing Without Organizations*. Penguin Paperbacks, London, 2008. ISBN 9780143114949.
- SHRADER, C. B., MULFORD, C. L., und BLACKBURN, V. L. Strategic and Operational Planning, Uncertainty, and Performance in Small Firms. *Journal of Small Business Management*, 27(4):45–60, 1989. ISSN 00472778.
- SIGGELKOW, N. Persuasion With Case Studies. *Academy of Management Journal*, 50(1):20–24, 2007. ISSN 19480989. doi:10.5465/AMJ.2007.24160882.
- SINZ, E. Informationssystem-Architekturen, Gestaltung: Methoden, Modelle, Werkzeuge. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2014. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Information-/Informationssystem-Architektur/Informationssystem-Architekturen--Gestaltung--Methoden--Modelle--Werkzeuge> zuletzt besucht 30.03.2015.

- SIVADAS, E. und DWYER, F. R. An Examination of Organizational Factors Influencing New Product Success in Internal and Alliance-Based Processes. *Journal of Marketing*, 64(1):31–49, 2000. ISSN 00222429. doi:10.1509/jmkg.64.1.31.17985.
- SLEVIN, D. P. und COVIN, J. G. Strategy Formation Patterns, Performance, and the Significance of Context. *Journal of Management*, 23(2):189–209, 1997. ISSN 15571211. doi:10.1177/014920639702300205.
- SMITH, A. *The Wealth of Nations*. The Pennsylvania State University, 1776. <http://www.rrojasdatabank.info/adamsmith/wealthp1.pdf> reprint in 2005.
- SMITH, A. K. Cash In on these Megatrends. *Kiplinger's Personal Finance*, 69(4):26–34, 2015. ISSN 15289729.
- SMITH, D. A. und LOHRKE, F. T. Entrepreneurial network development: Trusting in the process. *Journal of Business Research*, 61(4):315–322, 2008. ISSN 01482963. doi:10.1016/j.jbusres.2007.06.018.
- SNIDER, B., DA SILVEIRA, G. J., und BALAKRISHNAN, J. ERP implementation at SMEs: analysis of five Canadian cases. *International Journal of Operations & Production Management*, 29(1):4–29, 2009. ISSN 01443577. doi:10.1108/01443570910925343.
- SOFTWARE AG. XML Export / Import Interface. PDF, 2012. http://www.ariscommunity.com/system/files/files/interface_description_aris_xml_export_import%281%29.pdf zuletzt besucht 31.01.2016.
- SOFTWARE AG. ARIS 9.7 Features. PDF, 2014. https://www.softwareag.com/corporate/images/SAG_ARIS_9_7_Features_Overview_Oct14-Web_tcm16-114474.pdf zuletzt besucht am 18.04.2015.
- SOFTWARE AG. ARIS-Express - Verfügbare Modelltypen. Website, 2015. <http://www.ariscommunity.com/help/aris-express/36015/de> zuletzt besucht 16.04.2015.
- SOLOW, R. We'd Better Watch Out. *New York Times*, Seite 36, 1987. ISSN 03624331. Ausgabe vom 12. Juli 1987.
- SOMMER, L., KAUFMANN, H.-R., HAUG, M., und DURST, S. The impact of decision-maker's identity on SME internationalisation: Do origins matter? *International Journal of Business and Globalisation*, 5(1):90–113, 2010. ISSN 17533627. doi:10.1504/IJBG.2010.034023.
- SONNENBERGER, A. und WISSOTZKI, M. *Adoption of Enterprise Architecture Management in Small and Medium Enterprises*. Universität Rostock, 2011. ISBN 9783000426087.
- SOTO-ACOSTA, P. und MEROÑO-CERDAN, A. L. Analyzing e-business value creation from a resource-based perspective. *International Journal of Information Management*, 28(1):49–60, 2008. ISSN 02684012. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2007.05.001.

- SPICER, D. P. und SADLER-SMITH, E. Organizational Learning in Smaller Manufacturing Firms. *International Small Business Journal*, 24(2):133–158, 2006. ISSN 17412870. doi: 10.1177/0266242606061836.
- SPILLER, D. und WICHMANN, T. Basics of Open Source Software Markets and Business Models. Technischer Report, Berlecon Research GmbH, 2002.
- STALLMAN, R. Warum Open Source das Ziel von Freie Software verfehlt. Website, 2011. <http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.html> zuletzt besucht am 31.01.2016.
- STALLMAN, R. The Free Software Definition. Website, 2015. <http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html> zuletzt besucht am 28.02.2015.
- STELZER, D. Wissen. In GRONAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2015. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/daten-wissen/Wissensmanagement/Wissen> zuletzt besucht 25.02.2015.
- STONEBRAKER, M., MADDEN, S., ABADI, D. J., HARIZOPOULOS, S., HACHEM, N., und HELLAND, P. The End of an Architectural Era - It's Time for a Complete Rewrite. In KOCH, C., GEHRKE, J., GAROFALAKIS, M. N., SRIVASTAVA, D., ABERER, K., DESHPANDE, A., FLORESCU, D., CHAN, C. Y., GANTI, V., KANNE, C., KLAS, W., und NEUHOLD, E. J., Herausgeber, *VLDB Endowment - Proceedings of the 33rd International Conference on Very Large Data Bases*. Association of Computing Machinery, Vienna, 2007. ISBN 9781595936493.
- STONEHOUSE, G. und PEMBERTON, J. Strategic planning in SMEs - some empirical findings. *Management Decision*, 40(9):853–861, 2002. ISSN 00251747. doi:10.1108/00251740210441072.
- STUERMER, M. Open Source Studie Schweiz 2012. Technischer Report, Schweizerischer Verband der Informations- und Kommunikationstechnologie SwissICT, 2012. https://www.ch-open.ch/fileadmin/user_upload/initiativen/ossstudie/OpenSourceStudieSchweiz2012-1.pdf.
- SULONG, F., SULAIMAN, M., und NORHAYATI, M. A. Material Flow Cost Accounting (MFCA) enablers and barriers: the case of a Malaysian small and medium-sized enterprise (SME). *Journal of Cleaner Production*, 108(Part B):1365–1374, 2015. ISSN 09596526. doi:10.1016/j.jclepro.2014.08.038.
- SULZBERGER, K. Wirtschaftlichkeit der Telearbeit in öffentlichen Verwaltungen. Technischer Report 165, Technologiezentrum Wirtschaftsinformatik, Brig, 2004. http://www.tewi.ch/assets/AB_165_Wirtschaftlichkeit_Telearbeit_2003.pdf.

- SUN, A. Y., YAZDANI, A., und OVEREND, J. D. Achievement assessment for enterprise resource planning (ERP) system implementations based on critical success factors (CSFs). *International Journal of Production Economics*, 98(2):189–203, 2005. ISSN 09255273. doi:10.1016/j.ijpe.2004.05.013.
- SZYPERSKI, N. und ESCHENRÖDER, G. Information, Resouce, Management: eine Notwendigkeit für die Unternehmungsführung. In RONALD, K., Herausgeber, *Management betrieblicher Informationsverarbeitung, Wirtschaftsinformatik-Symposium der IBM-Deutschland GmbH*, Seiten 11–37. IBM-Deutschland, 1983. ISBN 3486280414.
- SÖLLNER, R. Ausgewählte Ergebnisse für kleine und mittlere Unternehmen in Deutschland 2009. Technischer Report, Statistisches Bundesamt, 2011. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/UnternehmenGewerbeanzeigen/KMUDeutschland2009122011.pdf?__blob=publicationFile.
- TAKEDA, H., VEERKAMP, P., und YOSHIKAWA, H. Modeling design process. *AI Magazine*, 11(4):37, 1990. ISSN 07384602. doi:10.1609/aimag.v11i4.855.
- TAYLOR, F. W. *The Principles of Scientific Management*. Harper, New York, 1911.
- TEDER, J. und VENESAAR, U. Strategic Management in Estonian SMEs. Working Papers 126, Tallinn School of Economics and Business Administration, Tallinn University of Technology, 2005. http://deephthought.ttu.ee/majandus/tekstid/TUTWPE_05_126.pdf.
- TEITTINEN, H., PELLINEN, J., und JÄRVENPÄÄ, M. ERP in action - Challenges and benefits for management control in SME context. *International Journal of Accounting Information Systems*, 14(4):278–296, 2013. ISSN 14670895. doi:10.1016/j.accinf.2012.03.004.
- THE GUARDIAN. Phoenix police investigate internet outage that put northern Arizona offline. Website, 2015. <http://www.theguardian.com/us-news/2015/feb/26/phoenix-police-investigate-internet-outage-northern-arizona> last visited, 11.03.2015.
- THE OPEN GROUP. *TOGAF Version 9.1*. Van Haren Publishing, Zaltbommel, 2011. ISBN 9789087536794.
- THONG, J. Y. L. An integrated model of information systems adoption in small businesses. *Journal of Management Information Systems*, 15(4):187–214, 1999. ISSN 1557928X. doi:10.1080/07421222.1999.11518227.
- TORKASHVAN, M. und HAGHIGHI, H. CSLAM: A framework for cloud service level agreement management based on WSLA. In *Sixth International Symposium on Telecommunications (IST)*, Seiten 577–585. Institute of Electrical & Electronics Engineers (IEEE), Tehran, 2012. ISBN 9781467320726. doi:10.1109/istel.2012.6483055.

- TORNATZKY, L. G. und KLEIN, K. J. Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1):28–45, 1982. ISSN 00189391. doi:10.1109/TEM.1982.6447463.
- TREADGOLD, A. D. The Role of Distribution Channel Agents in Promoting Innovative Activity in Small Retail Businesses: A Case-Study of IT Adoption. *Service Industries Journal*, 10(4):651–663, 1990. ISSN 02642069. doi:10.1080/02642069000000080.
- TRIST, E. L. und BAMFORTH, K. W. Some social and psychological consequences of the Longwall method. *Human Relations*, 4(3):3–38, 1951. ISSN 1741282X. doi:10.1177/001872675100400101.
- TRKMAN, P. und DESOUZA, K. C. Knowledge risks in organizational networks: An exploratory framework. *The Journal of Strategic Information Systems*, 21(1):1–17, 2012. ISSN 09638687. doi:10.1016/j.jsis.2011.11.001.
- TURNER, R., LEDWITH, A., und KELLY, J. Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 28(8):744–755, 2010. ISSN 02637863. doi:10.1016/j.ijproman.2010.06.005.
- TUUNANEN, T., PEFFERS, K., und GENGLER, C. Wide audience requirements engineering (WARE): a practical method and case study. Working Paper 378, Helsinki School of Economics, 2004.
- TZU, S. *The Art of War*. Oxford University Press, New York, 1971. ISBN 9780199754069. Translation by Samuel B. Griffith.
- TZU, S., VON CLAUSEWITZ, C., MACHIAVELLI, N. ET AL.. *The Complete Art of War*. Wilder Publications, Radford, 2008. ISBN 9781604593600.
- ULRICH, P. und FLURI, E. *Manangement: Eine konzentrierte Einführung*. Haupt, Bern, 6. Auflage, 1992. ISBN 9783258043708.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Defense Acquisition University Press, Fort Belvoir, 1. Auflage, 2003.
- UNITED STATES GOVERNMENT. Small Business Act. Public Law, 2008. <https://www.sba.gov/sites/default/files/files/Small%20Business%20Act.pdf> zuletzt besucht am 01.02.2016.
- UNITED STATES GOVERNMENT. Copyright Law of the United States. Public Law, 2011. <http://www.copyright.gov/title17/> zuletzt besucht 09.01.2015.
- VAIDYA, O. S. und KUMAR, S. Analytic hierarchy process: An overview of applications. *European Journal of Operational Research*, 169(1):1–29, 2006. ISSN 03772217. doi:10.1016/j.ejor.2004.04.028.

- VAQUERO, L., RODERO-MERINO, L., CACERES, J., und LINDNER, M. A break in the clouds: Towards a cloud definition. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(1):50–55, 2009. ISSN 01464833. doi:10.1145/1496091.1496100.
- ČERNÁ, M. Aspects of Information Management in Context with IS Selection by SME. *Procedia Engineering*, 69:745–750, 2014. ISSN 18777058. doi:10.1016/j.proeng.2014.03.050. 24th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 2013.
- VDMA. Industry 4.0: The Next Industrial Revolution to take place in Germany. *Engineering & Mining Journal*, 216:14–15, 2015. ISSN 00958948.
- VENKATESH, V. und DAVIS, F. D. A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2):186–204, 2000. ISSN 15265501. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926.
- VENKATESH, V., MORRIS, M. G., DAVIS, G. B., und DAVIS, F. D. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3):425–478, 2003. ISSN 02767783.
- VENKATRAMAN, N. IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition. *Sloan Management Review*, 35:73–73, 1994. ISSN 15329194.
- VESKAISRI, K., CHAN, P., und POLLARD, D. Relationship Between Strategic Planning and SME Success: Empirical Evidence from Thailand. In *Proceedings of the 9th International DSI and the 12th APDSI Joint Meeting*. 2007.
- VOGT, M., KÜLLER, P., HERTWECK, D., und HALES, K. Adapting IT Governance Frameworks using Domain Specific Requirements Methods: Examples from Small & Medium Enterprises and Emergency Management. In *Proceedings of the Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*. 2011.
- VOM BROCKE, J. Internetbasierte Referenzmodellierung State-of-the-Art und Entwicklungsperspektiven. *Wirtschaftsinformatik*, 46(5):390–404, 2004. ISSN 18618936. doi:10.1007/BF03250952.
- VON HIPPEL, E. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32(7):791–805, 1986. ISSN 00251909. doi:10.1287/mnsc.32.7.791.
- VON HIPPEL, E. Economics of Product Development by Users: The Impact of SSticky"Local Information. *Management Science*, 44(5):629 – 644, 1998. ISSN 00251909. doi:10.1287/mnsc.44.5.629.
- VON KROGH, G. und VON HIPPEL, E. The Promise of Research on Open Source Software. *Management Science*, 52(7):975–983, 2006. ISSN 00251909. doi:10.1287/mnsc.1060.0560.
- VON NEUMANN, J. und MORGENSTERN, O. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton, 3. Auflage, 1953.

- VOSS, S. und GUTENSWAGER, K. *Informationsmanagement*. Springer, Berlin, 2001. ISBN 9783540678076. doi:10.1007/978-3-642-56878-7.
- WALLS, J., WIDMEYER, G., und EL SAWY, O. Building an Information System Design Theory for Vigilant EIS. *Information Systems Research*, 3(1):36–59, 1992. ISSN 10477047. doi:10.1287/isre.3.1.36.
- WANG, C., WALKER, E. A., und REDMOND, J. Ownership Motivation and Strategic Planning in Small Business. *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 2(4):1–27, 2006. ISSN 11768592.
- WANG, C., WALKER, E. A., und REDMOND, J. Explaining the Lack of Strategic Planning in SMEs: The Importance of Owner Motivation. *International Journal of Organisational Behaviour*, 12(1):1–16, 2007. ISSN 14405377.
- WANG, E. T. G. Transaction attributes and software outsourcing success: an empirical investigation of transaction cost theory. *Information Systems Journal*, 12(2):153–181, 2002. ISSN 13501917. doi:10.1046/j.1365-2575.2002.00120.x.
- WARD, J. M. Information systems strategy: Quo vadis? *The Journal of Strategic Information Systems*, 2(2):165–171, 2012. ISSN 09638687. doi:10.1016/j.jsis.2012.05.002. 20th Anniversary Special Issue.
- WEBER, M. *The Theory of Social and Economic Organization*. Oxford University Press, Oxford, 1947.
- WEHLING, D. Der Pionierunternehmer im 21. Jahrhundert – Entrepreneurship für die Zukunft. 2005.
- WEINHARDT, P. D. C., ANANDASIVAM, D.-I.-W. A., BLAU, D. B., BORISSOV, D.-I. N., MEINL, D.-M. T., MICHALK, D.-I.-W. W., und STÖSSER, D. J. Cloud-Computing – Eine Abgrenzung, Geschäftsmodelle und Forschungsgebiete. *Wirtschaftsinformatik*, 51:453–462, 2009. ISSN 18618936. doi:10.1007/s11576-009-0192-8.
- WELGE, M. und AL-LAHAM, A. *Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung*. Gabler, Wiesbaden, 2013. ISBN 9783322965974.
- WELGE, M. K. und AL-LAHAM, A. *Strategisches Management: Grundlagen - Prozess - Implementierung*. Gabler, Wiesbaden, 1999. ISBN 9783409238663.
- WELTER, F., MAY-STROBL, E., und WOLTER, H.-J. Mittelstand im Wandel. In *IfM-Materialien*, 232. Institut für Mittelstandsforschung Bonn, 2014. http://www.ifm-bonn.org/uploads/tx_ifmstudies/IfM-Materialien-232_2014.pdf.
- WHITNEY, T. Collaboration meets process integration. Website, 2001. <http://business.highbeam.com/5350/article-1G1-78738020/collaboration-meets-process-integration> last visited 19.08.2015.

- WICKRAMANAYAKE, K. Is MVC a design pattern or an architectural pattern? Website, 2010. <http://www.swview.org/blog/mvc-design-pattern-or-architectural-pattern> zuletzt besucht am 23.04.15.
- WIEBE, A. *Open Source Jahrbuch 2004*, Kapitel Patentschutz und Softwareentwicklung - ein unüberbrückbarer Gegensatz?, Seiten 277–292. Lehmanns, Berlin, 2004. ISBN 9783936427783.
- WIESE, J. Ein Entscheidungsmodell für die Auswahl von Standardanwendungssoftware am Beispiel von Warenwirtschaftssystemen. In BECKER, J., GROB, H. L., KLEIN, S., KUCHEN, H., MÜLLER-FUNK, U., und VOSSEN, G., Herausgeber, *Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik*, 62. Westfälischen Wilhelms-Universität, Münster, 1998.
- WIJETUNGE, W. und PUSHPAKUMARI, M. The Relationship between Strategic Planning and business Performance: An Empirical Study of Manufacturing SMEs in Western Province in Sri Lanka. 3(1):23–41, 2014. doi:10.4038/kjm.v3i1.7476.
- WILDE, T. und HESS, T. Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 49(4):280–287, 2007. ISSN 18618936. doi:10.1007/s11576-007-0064-z.
- WILDEROM, C. P. und VAN DEN BERG, P. T. A test of the leadership-culture-performance model within a large Dutch financial organisation. In *Academy of Management Proceedings & Membership Directory*, Seiten B1–B5. 1997.
- WILSON, J. W. und DOBRZYNSKI, J. H. And now, the post-industrial corporation. *Business Week*, March 13:60–63, 1986.
- WINDRUM, P. und DE BERRANGER, P. The adoption of e-business technology by SMEs. In *MERIT-Infonomics Research Memorandum Series*, Band 2002. Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), 2002.
- WINTER, R. und AIER, S. Informationssystem-Architektur. In GRO-NAU, N., BECKER, J., KURBEL, K., SINZ, E., und SUHL, L., Herausgeber, *Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik*. Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Electronic Government, Universität Potsdam, 2012. <http://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/daten-wissen/Informationsmanagement/Information-/Informationssystem-Architektur/> zuletzt besucht 30.03.2015.
- WITTMANN, W. *Unternehmung und unvollkommene Information*. Springer, Wiesbaden, 1959. ISBN 9783322989383. doi:10.1007/978-3-322-98938-3.
- WKWI. Profil der Wirtschaftsinformatik. *Wirtschaftsinformatik*, 34(1):80–81, 1994. ISSN 18618936.

- WOLLNIK, M. Ein Referenzmodell des Informationsmanagements. *Information Management*, 3(3):34–43, 1988.
- WOLTER, H.-J. und HAUSER, H.-E. Die Bedeutung des Eigentümerunternehmens in Deutschland - Eine Auseinandersetzung mit der qualitativen und quantitativen Definition des Mittelstands. In *Schriften zur Mittelstandsforschung*, 90, Seiten 24–77. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2001.
- WOODS, A. und JOYCE, P. Owner-Managers and the Practice of Strategic Management. *International Small Business Journal*, 21(2):181–195, 2003. ISSN 02662426. doi:10.1177/0266242603021002003.
- WOODWARD, J. *Industrial Organization: Theory and Practice*. Oxford University Press, Oxford, 1965. ISBN 9780198598039.
- WYSSUSEK, B. *Lexikon der Wirtschaftsinformatik*, Kapitel Geschäftsprozeßmodell, Geschäftsprozeßmodellierung, Seiten 210–211. Springer, Berlin, 4. Auflage, 2001. ISBN 9783540423393.
- WÖHE, G. und DÖRING, U. *Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. Vahlen, München, 2005. ISBN 9783800632541.
- YAP, C. S., SOH, C. P., und RAMAN, K. Information Systems Success Factors in Small Business. *Omega*, 20(5–6):597–609, 1992. ISSN 03050483. doi:10.1016/0305-0483(92)90005-R.
- ZACHMAN, J. A. A framework for Information Systems Architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3):276–292, 1987. ISSN 00188670. doi:10.1147/sj.263.0276.
- ZANGEMEISTER, C. *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*. Wittemannsche Buchhandlung, München, 4. Auflage, 1976.
- ZANGEMEISTER, C. Erweiterte Wirtschaftlichkeits-Analyse (EWA) - Grundlagen, Leitfaden und PC-gestützte Arbeitshilfen für ein "3-Stufen-Verfahren" zur Arbeitssystembewertung. In *Schriftenreihe der Bundestanstalt für Arbeitsschutz*. Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2. Auflage, 2000.
- ZARIDIS, A. D. und MOUSIOLIS, D. T. Entrepreneurship and SME's Organizational Structure. Elements of a Successful Business. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 148:463–467, 2014. ISSN 18770428. doi:10.1016/j.sbspro.2014.07.066.
- ZIMMERMANN, H.-J. und GUTSCHE, L. *Multi-Criteria Analyse*. Springer, Berlin, 1991. ISBN 9783540544838. doi:10.1007/978-3-642-58198-4.

Ehrenerklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; verwendete fremde und eigene Quellen sind als solche kenntlich gemacht. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Ich habe insbesondere nicht wissentlich:

- Ergebnisse erfunden oder widersprüchliche Ergebnisse verschwiegen,
- statistische Verfahren absichtlich missbraucht, um Daten in ungerechtfertigter Weise zu interpretieren,
- fremde Ergebnisse oder Veröffentlichungen plagiiert,
- fremde Forschungsergebnisse verzerrt wiedergegeben.

Mir ist bekannt, dass Verstöße gegen das Urheberrecht Unterlassungs- und Schadensersatzansprüche des Urhebers sowie eine strafrechtliche Ahndung durch die Strafverfolgungsbehörden begründen kann. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form als Dissertation eingereicht und ist als Ganzes auch noch nicht veröffentlicht.

Magdeburg, den

.....

