Alexander Becker

Nutzenpotenziale und Herausforderungen Service-orientierter Architekturen

GABLER RESEARCH

Alexander Becker

Nutzenpotenziale und Herausforderungen Service-orientierter Architekturen

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Peter Buxmann

RESEARCH

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

Dissertation Technische Universität Darmstadt, 2010

D 17

1. Auflage 2011

Alle Rechte vorbehalten

© Gabler Verlag | Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2011

Lektorat: Stefanie Brich | Stefanie Loyal

Gabler Verlag ist eine Marke von Springer Fachmedien.

Springer Fachmedien ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.

www.gabler.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: KünkelLopka Medienentwicklung, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Printed in Germany

ISBN 978-3-8349-2946-4

In ewigem Gedenken an meine Mutter Martina Becker

Geleitwort

Das IT-Architekturparadigma „Service-orientierte Architektur“ (SOA) zur Strukturierung von Informationssystemen (IS) wurde in den vergangenen Jahren in Wissenschaft und Praxis kontrovers diskutiert, da es einerseits die Lösung bestehender Probleme in der Gestaltung von IS-Landschaften verspricht, andererseits aber auf Grund einer hohen Komplexität und teils unvollständiger konzeptioneller Reife nicht einfach umzusetzen ist. Während in den Anfangsjahren dieses noch recht jungen Konzepts geradezu ein Hype an hohen Nutzenerwartungen entstand, finden sich in jüngster Zeit zunehmend Berichte über enttäuschte Erwartungen und abgebrochene Umsetzungsprojekte, welche eine kritische Betrachtung der tatsächlichen betriebswirtschaftlichen Effekte notwendig machen.

Die vorliegende Arbeit setzt sich daher das Forschungsziel, zu untersuchen, aus welchen Aspekten (sog. Nutzenpotenzialen) sich die Nutzenwirkung eines SOA-basierten IS zusammensetzt und ob sich diese in der Praxis tatsächlich realisieren lassen. Ferner werden auch die Herausforderungen betrachtet, die es für eine Nutzenrealisierung zu überwinden gilt, sowie Einflussfaktoren beleuchtet, die eine Nutzenrealisierung begünstigen können.

Bei seiner Untersuchung unterscheidet der Autor zwei Gruppen von Nutzern des Konzepts. Zum Einen betrachtet er den allgemeinen Fall von Unternehmen, die das Konzept auf ihre IS anwenden (Anwender), zum Anderen den speziellen Fall der Softwareproduzenten, die IS als Produkte nach dem SOA-Paradigma erstellen und am Markt an die Anwender vertreiben (Hersteller).

Die Arbeit spannt zunächst den theoretischen Bezugsrahmen auf, indem sie eine Definition von SOA an Hand derer technischen Elemente und Design-Prinzipien herleitet. Darauf folgend stellt sie die grundlegenden theoretischen Ansätze zu Erklärung der Nutzenwirkung von IS im Allgemeinen vor, die auf den Theoriegebäuden der Transaktionskostentheorie und des Ressource-based View basieren. Hiervon ausgehend zeigt und klassifiziert die Arbeit bestehende Methoden zur Erfassung des Nutzens von IS. Neben den allgemeinen Ansätzen stellt Herr Becker auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche hier auch die bis dato vorliegenden Arbeiten zur Untersuchung des SOA-Nutzens vor.

Zur Beantwortung oben genannter Forschungsfragen entwirft Herr Becker in seiner Dissertation ein Rahmenwerk zur Strukturierung der durch SOA theoretisch realisierbaren Nutzenpotenziale und der mit dem Konzept verbundenen Herausforderungen bzw. Einflussfaktoren. Zur Erstellung dieses Rahmenwerks verdichtet der Autor die Erkenntnisse aus einer Literaturrecherche und einer Serie von qualitativen Experteninterviews auf Basis des Multiperspektivenansatzes, eines bestehenden Strukturansatzes zur Bewertung von IS allgemein.

Die praktische Bedeutung der so hergeleiteten Nutzenpotenziale und Herausforderungen sowie die Wirkung der Einflussfaktoren untersucht Herr Becker in der Folge der Arbeit mit Hilfe einer quantitativen Befragung unter deutschen Großunternehmen auf Anwenderseite sowie einer Gruppe internationaler Softwareunternehmen für die Herstellerseite. Auf Basis dieser Erkenntnisse leitet der Autor Handlungsempfehlungen zum wertstiftenden Einsatz des Paradigmas für Anwender und Hersteller ab.

Auf Anwenderseite zeigen sich hier durchaus ambivalente Einschätzungen. Der Nutzen insgesamt, wie auch viele Nutzenpotenziale, werden im Schnitt nur „neutral“ oder „leicht positiv“ bewertet. Ein hoher Nutzenbeitrag wird vor allem in einer besseren IT-Unterstützung der Geschäftsprozesse wahrgenommen. Es bestätigen sich in der Praxis aber auch eine Vielzahl der im Rahmenwerk postulierten Herausforderungen. Auf Herstellerseite finden sich im Vergleich deutlich positivere Nutzeinschätzungen, die sich vor allem aus Integrationsvorteilen mit den bei Anwendern bestehenden IS bzw. Komponenten von Wettbewerbern als auch Komplementäranbietern herleiten lassen.

Die Arbeit liefert somit nicht nur einen wichtigen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn zur Struktur und Erfassbarkeit des SOA-Nutzens. Sie kann Anwendern und Herstellern von IS als wertvolle Grundlage bei der Adoptionsentscheidung von SOA dienen. Das vorgestellte Rahmenwerk und die in der quantitativen Erhebung erfassten Bewertungen und Kennzahlen sind insbesondere bei der Erstellung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für SOA-Projekte nützlich. Daher wünsche ich der Arbeit eine große Zahl an interessierten Lesern.

Prof. Dr. Peter Buxmann

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde in meiner Zeit als Doktorand am Fachgebiet für Information Systems der TU Darmstadt angefertigt. Ihre Entstehung wäre ohne die Unterstützung von vielen Personen nicht möglich gewesen, denen ich im Folgenden meinen Dank aussprechen möchte.

Besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Peter Buxmann, der mit viel Weitsicht und Sachverstand meine Arbeit geleitet hat und immer mit Rat und Tat zur Stelle war. Seine Ideen und Impulse haben entscheidend zum Erfolg der Arbeit beigetragen. Weiterhin danke ich Prof. Dr. Tim Weitzel für die wertvollen Hinweise und die Übernahme des Koreferats.

Einen wichtigen Beitrag zu den Analysen in dieser Arbeit haben die vielen Unternehmensvertreter geleistet, die aus Gründen der Vertraulichkeit hier ungenannt bleiben sollen. Nur durch die von ihnen zur Verfügung gestellte Expertise, konnte eine hinreichende Datengrundlage geschaffen werden. Ihnen danke ich für die Offenheit und das Vertrauen, sowie besonders für die investierte Zeit. Die Gesprächszeit für wissenschaftliche Zwecke im fordernden Arbeitsalltag zu finden ist nicht immer einfach und selbstverständlich, weshalb ich diesen Einsatz besonders zu schätzen weiß.

Hervorheben unter den vielen Experten, mit denen ich mich im Rahmen der Arbeit dankenswerterweise austauschen durfte, möchte ich Dr. Carsten Linz und sein SOA-Adoption Team bei der SAP AG, die mir tiefe Einblicke in die SOA-Praxis gewährten und entscheidend zur richtigen Fokussierung meiner Forschungsarbeit beitrugen. In diesem Zusammenhang gilt mein Dank auch Torsten Graf für eine angenehme Zusammenarbeit und anregende Diskussionen.

Danken möchte ich auch allen Mitarbeitern und Doktoranden des Fachgebietes Information Systems/Wirtschaftsinformatik der TU Darmstadt für die überaus angenehme und produktive Arbeitsatmosphäre. Insbesondere gilt mein Dank Dr. Thomas Widjaja, Patrick Johnscher und Dr. Björn Brandt für die vielen wertvollen Ratschläge und ihre Zeit für Diskussionen und Feedback.

Ein herzliches Dankeschön richte ich auch an meine Kollegen der Firma McKinsey&Company, insbesondere an Ulrike Abelein, Helge Buckow und Dr. Jan Heurich für die vielen kritischen und gleichermaßen konstruktiven Anmerkungen und Anregungen auf dem Weg zur fertigen Arbeit.

Letzten Endes bedarf es für die Erstellung einer Dissertation nicht nur der akademischen sondern auch der privaten Unterstützung. Hier bin ich besonders meinen Großeltern Helmut und Elisabeth Becker zu großem Dank verpflichtet, ohne deren Hilfe mir ein Studium und damit der Weg bis hierhin nicht möglich gewesen wäre.

Von ganzem Herzen danke ich meiner Frau Marina, die mir nicht nur durch allerlei Hilfe im Alltag und viel Verständnis den Freiraum für diese Arbeit gegeben hat, sondern mich in Phasen des Zweifels und langer Abende am Schreibtisch immer wieder motiviert hat.

Alexander Becker

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	VII
Vorwort	IX
Inhaltsverzeichnis	XI
Abbildungsverzeichnis	XV
Tabellenverzeichnis	XIX
Abkürzungsverzeichnis	XXI
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Problemstellung	1
1.2 Ziele der Arbeit	4
1.3 Methodik und Gang der Untersuchung	6
2 Das Konzept der Service-orientierten Architektur (SOA)	8
2.1 Informationssysteme	8
2.2 Der Architekturbegriff	12
2.2.1 Mikroarchitektur	14
2.2.2 Makroarchitektur	15
2.3 SOA als Gestaltungsparadigma für Informationssysteme	17
2.3.1 Elemente einer SOA	21
2.3.2 Design-Prinzipien einer SOA	29
2.3.3 Web Services als eine Technologie zur Umsetzung von SOA	36
2.3.4 Abgrenzung	38

2.4	Einsatz von SOA im Anwenderkontext	41
2.4.1	Begriffsdefinition Anwender	41
2.4.2	Auswirkungen von SOA auf Anwenderunternehmen	41
2.5	Einsatz von SOA im Herstellerkontext	45
2.5.1	Begriffsdefinition Softwarehersteller	46
2.5.2	Auswirkungen von SOA auf die Softwareindustrie	50
3	Theoretische Grundlagen zur Nutzenerfassung von Informationssystemen	55
3.1	Der Nutzenbegriff	55
3.1.1	Begriffliche Abgrenzung	56
3.1.2	Klassifizierung von Nutzenpotenzialen	57
3.1.3	Nutzenerfassung mittels Kennzahlen	61
3.2	Die Transaktionskostentheorie und der Resource-based View als grundlegende Nutzenkonzepte	62
3.2.1	Transaktionskostentheorie	63
3.2.2	Bedeutung von Transaktionskosten in der Softwareindustrie	68
3.2.3	Resource-based View (RBV)	70
3.2.4	RBV und IT Business Value	72
3.3	Probleme bei der Nutzenerfassung	75
3.4	Vorstellung bestehender Verfahren zur Erfassung des Nutzens	78
3.4.1	Systematisierung der Verfahren	78
3.4.2	Verfahren zur Identifikation von Nutzenpotenzialen	81
3.4.3	Gesamtbewertungsverfahren	84
3.4.4	Perspektiven-bezogene Verfahren	93
3.4.5	Kombinierte Verfahren	98
3.5	Analyse bestehender Ansätze zur SOA-Nutzenerfassung	102
3.5.1	Verfahren zur Identifikation von Nutzenpotenzialen für SOA	103
3.5.2	Gesamtbewertungsverfahren für SOA	108
3.5.3	Perspektiven-bezogene Verfahren für SOA	110
3.5.4	Kombinierte Verfahren aus der Praxis	112

4	Identifikation von Nutzenpotenzialen und Herausforderungen einer SOA	117
4.1	Analyse bestehender Arbeiten	117
4.1.1	Ergebnisse auf Anwenderseite	121
4.1.2	Ergebnisse auf Herstellerseite	124
4.2	Ergebnisse der Expertenbefragung	127
4.2.1	Methodik und Vorgehensweise	127
4.2.2	Empirische Ergebnisse auf Anwenderseite	141
4.2.3	Empirische Ergebnisse auf Herstellerseite	164
4.2.4	Zwischenfazit	170
4.3	Rahmenwerk zur Strukturierung von Nutzenpotenzialen und Herausforderungen einer SOA	171
4.3.1	Rahmenwerk auf Anwenderseite	175
4.3.2	Rahmenwerk auf Herstellerseite	207
5	Quantitative Analyse zu Nutzenpotenzialen und Herausforderungen einer SOA	224
5.1	Forschungsfragen	225
5.2	Methodik und Vorgehensweise	226
5.2.1	Quantitative Forschungsmethoden	226
5.2.2	Konzeption der Studie	227
5.2.3	Durchführung und Auswertung der Befragung	245
5.3	Ergebnisse auf Anwenderseite	250
5.3.1	Samplecharakteristik	250
5.3.2	Ergebnisse zur SOA-Umsetzung	251
5.3.3	Bewertung des Nutzens insgesamt	258
5.3.4	Übersicht zu den Detailergebnissen	260
5.3.5	Ergebnisse auf strategischer Ebene	263
5.3.6	Ergebnisse auf Prozessebene	272
5.3.7	Ergebnisse auf IT-Ebene	279

5.4	Ergebnisse auf Herstellerseite	288
5.4.1	Samplecharakteristik	288
5.4.2	Ergebnisse zur SOA-Umsetzung	289
5.4.3	Bewertung des Nutzens insgesamt	297
5.4.4	Übersicht zu den Detailergebnissen	298
5.4.5	Ergebnisse zur Produktentwicklung	301
5.4.6	Ergebnisse zur Wartung	307
5.4.7	Ergebnisse zu Marketing und Vertrieb	309
5.4.8	Ergebnisse zu Beratung und Implementierung	317
5.5	Vergleichende Diskussion der Ergebnisse	319
5.6	Limitationen	324
6	Zusammenfassung und Ausblick	328
6.1	Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse	328
6.2	Schlussfolgerungen für die Praxis	333
6.2.1	Implikationen für Anwender	335
6.2.2	Implikationen für Hersteller	339
6.3	Ausblick zum weiteren Forschungsbedarf	342
7	Literaturverzeichnis	345
Anhang		367
Anhang A1	Durchsuchte Zeitschriften und Konferenzen aus dem Bereich Wirtschaftsinformatik/Information Systems	367
Anhang A2	Quellennachweise zur Literaturanalyse	369

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wesentliche Elemente der Arbeit und deren logischer Aufbau	7
Abbildung 2: Elemente eines Informationssystems	10
Abbildung 3: Konzeptionelle Abgrenzung eines IS	11
Abbildung 4: Architekturelemente des SOM	15
Abbildung 5: Schichtenarchitektur einer SOA mit Kernelementen	21
Abbildung 6: Bestandteile eines Service	23
Abbildung 7: Der Service als zentrales Element verbindet verschiedene Sichten	25
Abbildung 8: Zusammenspiel der wichtigsten Web Service Standards	37
Abbildung 9: Phasen des SOA-Governance Lebenszyklus	43
Abbildung 10: EDS SOA Maturity Model	45
Abbildung 11: Generische Wertschöpfungskette von Softwareherstellern	48
Abbildung 12: Beispiel für ein Zuliefernetzwerk in der Softwareindustrie	50
Abbildung 13: Beispiele für Unternehmensziele	56
Abbildung 14: Relative und absolute Definition der Wirtschaftlichkeit	56
Abbildung 15: Transaktionskosten nach Spezifität und Kooperationsform	66
Abbildung 16: IT Business Value Model	73
Abbildung 17: Systematisierung der Verfahren zur Nutzenerfassung	81
Abbildung 18: Schematische Darstellung einer Wirkungskette	82
Abbildung 19: Einfache Formel für den statischen ROI	84
Abbildung 20: Berechnungsformel für den dynamischen ROI	85
Abbildung 21: Ablauf einer Nutzwertanalyse	89
Abbildung 22: Einordnung der Verfahren zur Berücksichtigung von Unsicherheit	90
Abbildung 23 Grundmodell zur CLV-Berechnung	97
Abbildung 24: Schematisches Vorgehen beim mehrstufigen Wirkmodell	99

Abbildung 25: Struktur des MPA	101
Abbildung 26: Basismodell zur Bestimmung des ökonomischen SOA-Potenzials ...	104
Abbildung 27: Detailmodell zur Bestimmung des ökonomischen SOA-Potenzials ..	104
Abbildung 28: Business Value Modell einer SOA	106
Abbildung 29: ROIE Formel nach Jones	108
Abbildung 30: ROI of IT nach Linthicum	108
Abbildung 31: Struktur des Qualitätsmodells nach Oey	110
Abbildung 32: Generelles Phasenmodell zum Ablauf des SOPC	111
Abbildung 33: Nutzenframework des IBM ROI Modells	114
Abbildung 34: Beispielhaftes Ergebnis des SOA-Value Assessment auf Ebene 1	115
Abbildung 35: Übersicht der Aussagen zu funktionalen Einsatzbereichen.....	162
Abbildung 36: Wirkungskette der SOA-Nutzenpotenziale	172
Abbildung 37: Wirkungsebenen von SOA (grau) entlang der Wertschöpfungskette	207
Abbildung 38: Forschungsmodell auf Anwenderseite	231
Abbildung 39: Forschungsmodell auf Herstellerseite	233
Abbildung 40: Fragebogenauszug zur Operationalisierung der Nutzenpotenziale	237
Abbildung 41: Fragebogenauszug. zur Operationalisierung der Kennzahlen	238
Abbildung 42: Fragebogenauszug zur Operationalisierung der Herausforderungen .	238
Abbildung 43: Branchenstruktur der Teilnehmer	251
Abbildung 44: Anteil von Services in der gesamten IT-Landschaft	253
Abbildung 45: Selbsteinschätzung zur Einhaltung der SOA-Design-Prinzipien	254
Abbildung 46: Ergebnisübersicht der einzelnen Granularitätskriterien	256
Abbildung 47: Granularitätseinstufung der Anwender (aggregiert).....	257
Abbildung 48: Einschätzung des Nutzens von SOA insgesamt	259
Abbildung 49: Gesamtnutzen „heute“ abhängig von der bisherigen Einsatzdauer....	260
Abbildung 50: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf die "Time-to-Market"	264
Abbildung 51: Einschätzung der Nutzenpotenziale auf strategischer Ebene	265

Abbildung 52: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf den Umsatz	266
Abbildung 53: Einschätzung der Herausforderungen auf strategischer Ebene	267
Abbildung 54: Aussagen zum Reifegrad der SOA Governance	270
Abbildung 55: Aussagen zum SOA-Know-how	271
Abbildung 56: Einschätzung der Nutzenpotenziale auf Prozessebene.....	272
Abbildung 57: Auswirkungen von SOA auf die „Kosten eines Prozessdurchlaufs“ ..	274
Abbildung 58: Einschätzung der Herausforderungen auf Prozessebene.....	275
Abbildung 59: Kategorisierung der Einsatzbereiche in der Wertschöpfungskette.....	278
Abbildung 60: Einschätzung der Nutzenpotenziale auf IT-Ebene	279
Abbildung 61: Anzahl der Mehrfachverwendungen eines Service	281
Abbildung 62: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf den Entwicklungsaufwand.....	283
Abbildung 63: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf den Wartungsaufwand	284
Abbildung 64: Einschätzung der Herausforderungen auf IT-Ebene	285
Abbildung 65: Regionale Verteilung der Teilnehmer nach Unternehmenssitz.....	289
Abbildung 66: Selbsteinschätzung des SOA-Anteils an den Produkten	290
Abbildung 67: Anteil von Services an der gesamten Produktlandschaft	291
Abbildung 68: Aussagen zur SOA-Strategie	292
Abbildung 69: Zustimmung zur Einhaltung von SOA Design-Prinzipien.....	293
Abbildung 70: Aussagen zur Strategie der SOA-Einführung.....	294
Abbildung 71: Analyse der Einzelkriterien zur Servicegranularität.....	295
Abbildung 72: Aggregierte Kategorisierung der Service-Granularität	296
Abbildung 73: Einschätzung der Wirtschaftlichkeit von SOA insgesamt.....	297
Abbildung 74: Wirtschaftlichkeit nach Dauer der SOA-Nutzung.....	298
Abbildung 75: Einschätzung der Nutzenpotenziale in der Produktentwicklung.....	302
Abbildung 76: Anzahl der Verwendungen eines Service.....	303
Abbildung 77: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf die Entwicklungseffizienz	304
Abbildung 78: Einschätzung der Herausforderungen in der Produktentwicklung.....	305

Abbildung 79: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf Investitionen in Produkte	306
Abbildung 80: Einschätzung der Nutzenpotenziale in der Wartung	307
Abbildung 81: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf die Wartungskosten.....	308
Abbildung 82: Einschätzung der Nutzenpotenziale in Marketing/Vertrieb	309
Abbildung 83: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf den Umsatz	311
Abbildung 84: Einschätzung der Nutzenpotenziale in Marketing/Vertrieb	312
Abbildung 85: Angebotsspektrum der Hersteller	314
Abbildung 86: Kategorisierung der Hersteller nach Marktanteilen	315
Abbildung 87: Vorhandensein eines Partner-Ökosystems	315
Abbildung 88: Größe des Partner-Ökosystems	316
Abbildung 89: Vorhandensein eines Zulieferer-Ökosystems	316
Abbildung 90: Einschätzung der Nutzenpotenziale in Beratung/Implementierung ...	317
Abbildung 91: Auswirkung des SOA-Einsatzes auf die Implementierungskosten	318
Abbildung 92: Vergleich der Bewertung von IT-bezogenen Nutzenpotenzialen	321
Abbildung 93: Vergleich der Herausforderungen bei Anwendern und Herstellern ...	323

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Historische Einordnung von SOA im Vergleich zu anderen Architekturen	18
Tabelle 2: Übersicht der SOA Design-Prinzipien.....	29
Tabelle 3: Nutzenpotenzialbeispiele nach Quantifizierbarkeit und Bewertbarkeit	58
Tabelle 4: Übersicht verwandter Arbeiten	120
Tabelle 5: Ergebnisse der Literaturanalyse zu Nutzenpotenzialen (Anwender)	122
Tabelle 6: Ergebnisse der Literaturanalyse zu Herausforderungen (Anwender)	123
Tabelle 7: Übersicht der Analyseergebnisse zu Nutzenpotenzialen (Anwender)	145
Tabelle 8: Übersicht der Analyseergebnisse zu den Herausforderungen (Anwender)	155
Tabelle 9: Übersicht der Analyseergebnisse zu Einflussfaktoren (Anwender)	161
Tabelle 10: Übersicht der Analyseergebnisse zu Nutzenpotenzialen (Hersteller)	167
Tabelle 11: Rahmenwerk auf strategischer Ebene.....	177
Tabelle 12: Rahmenwerk auf Prozessebene	178
Tabelle 13: Rahmenwerk auf IT-Ebene.....	179
Tabelle 14: Rahmenwerk Produktentwicklung.....	208
Tabelle 15: Rahmenwerk Marketing/Vertrieb	209
Tabelle 16: Rahmenwerk Beratung/Implementierung.....	210
Tabelle 17: Rahmenwerk Wartung	210
Tabelle 18: Bezeichnung und Symbolisierung von Irrtumswahrscheinlichkeiten	248
Tabelle 19: Zusammenfassung der Ergebnisse zum Rahmenwerk (Anwender)	262
Tabelle 20: Nutzenbewertung und Nutzungsdauer je Branche	277
Tabelle 21: Zusammenfassung der Ergebnisse zum Rahmenwerk (Hersteller)	300

Abkürzungsverzeichnis

BPEL	Business Process Execution Language
BPMN	Business Process Modeling Language
CIO	Chief Information Officer
CTO	Chief Technology Officer
CRM	Customer Relationship Management
CLV	Customer Lifetime Value
EDI	Electronic Data Interchange
ERP	Enterprise Ressource Planning
IT	Informationstechnologie
IP	Interviewpartner
IS	Informationssystem(e)
MPA	Multiperspektivenansatz
NPV	Net present value
ns	nicht signifikant
RBV	Ressource-based View
ROI	Return on Investment
SaaS	Software as a Service
SLA	Service Level Agreement
SOA	Service-orientierte Architektur
SOAP	Simple Object Access Protocol
SOPC	Service Oriented Process Controlling
SOM	Semantisches Objekt Modell
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration registry
WS	Web Service
WSDL	Web Service Description Language
XML	Extensible Markup Language