

Patrick Zöller

**Analyse und Klassifizierung von
Problemsituationen bei der Einführung
einer Service-orientierten Architektur (SOA)**

Diplomarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2007 Diplom.de
ISBN: 9783836605748

Patrick Zöller

**Analyse und Klassifizierung von Problemsituationen
bei der Einführung einer Service-orientierten Architek-
tur (SOA)**

Patrick Zöller

Analyse und Klassifizierung von Problemsituationen bei der Einführung einer Service-orientierten Architektur (SOA)

Patrick Zöller

Analyse und Klassifizierung von Problemsituationen bei der Einführung einer Service-orientierten Architektur (SOA)

ISBN: 978-3-8366-0574-8

Druck Diplomica® Verlag GmbH, Hamburg, 2007

Zugl. Universität zu Köln, Köln, Deutschland, Diplomarbeit, 2007

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

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.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

© Diplomica Verlag GmbH

<http://www.diplom.de>, Hamburg 2007

Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	VI
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	IX
1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Ziel der Arbeit	2
1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	3
2. Theoretische Grundlagen der Service-orientierten Architektur.....	4
2.1 Evolution der Service-orientierten Architektur.....	4
2.2 Begriffsdefinitionen	6
2.2.1 Service	6
2.2.2 Geschäftsprozess.....	6
2.2.3 Softwarearchitektur.....	7
2.2.4 Unternehmensarchitektur.....	9
2.2.5 Service-orientierte Architektur	10
2.3 Begriffsabgrenzungen	13
2.3.1 Enterprise Application Integration.....	13
2.3.2 Web Service.....	15
2.3.3 Event Driven Architecture	16
2.3.4 Model Driven Architecture.....	17
2.4 Gestaltungsprinzipien einer Service-orientierten Architektur.....	19
2.4.1 Geschäftsprozessorientierung	20
2.4.2 Lose Kopplung.....	20
2.4.3 Wiederverwendbarkeit.....	21
2.4.4 Flexibilität.....	21
2.4.5 Technologie- bzw. Plattformunabhängigkeit.....	22
2.4.6 Einfachheit	23
2.4.7 Verborgene Logik	23
2.4.8 Verwendung offener Standards	24
2.5 Komponenten einer Service-orientierten Architektur	24
2.5.1 Application-Frontend.....	24
2.5.2 Service	25
2.5.3 Service-Repository.....	27

2.5.4	Service-Bus	28
2.5.5	Business Process Management System	29
3.	Methoden zur Exploration des Expertenwissens	31
3.1	Zum Verhältnis qualitativer und quantitativer Forschung	31
3.2	Formen des Interviews	32
3.2.1	Abgrenzung des qualitativen vom quantitativen Interview	33
3.2.2	Das Experteninterview.....	33
3.3	Bestimmung der Auswahlmenge	34
3.3.1	Güte der Auswahlmenge.....	35
3.3.2	Identifizierung von Experten	36
3.4	Datengewinnung.....	36
3.5	Transkription	37
3.6	Qualitative Inhaltsanalyse	37
3.6.1	Abgrenzung zur quantitativen Inhaltsanalyse.....	38
3.6.2	Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring	38
3.6.3	Zusammenfassende Inhaltsanalyse	40
3.7	Gütekriterien.....	41
3.8	Kritische Würdigung der Forschungsmethode.....	41
4.	Auswertung und Analyse der Forschungsergebnisse	43
4.1	Anwendung der Forschungsmethode	43
4.2	Identifizierung der genannten Problemsituationen	47
4.3	Klassifizierung der identifizierten Problemsituationen.....	48
4.3.1	Unzureichendes Change-Management	50
4.3.2	Mangelnder Fokus auf globale Zusammenhänge	58
4.3.3	Personelle Herausforderungen	60
4.3.4	Mangelnde Transparenz der Wirtschaftlichkeit.....	64
4.3.5	Ungeeignetes Service-Design	65
4.3.6	Limitationen neuer Technologien.....	71
4.3.7	Technologieabhängigkeiten	72
4.3.8	Komplexes Security-Identity-Management.....	73
4.3.9	Inkonsistenz der Daten.....	74
4.4	Schlussbetrachtungen	75
4.4.1	Klassifikationsschema	75

4.4.2 Implikationen zum Einführungsprozess einer Service-orientierten Architektur.....	77
4.4.2.1 Strategisches Investment vs. Transparenz des wirtschaftlichen Nutzens	78
4.4.2.2 SOA-konformes Change-Management	78
4.4.2.3 SOA-Governance	79
4.4.3 Vorbereitung einer quantitativen Hypothesenüberprüfung	83
4.4.4 Ausblick	84
5. Fazit.....	85
Literaturverzeichnis	86
Anhang.....	95
Anhang A: Interpretationsregeln nach Mayring	96
Anhang B: E-Mail zur Terminvereinbarung eines Telefoninterviews.....	97
Anhang C: Interviewleitfaden	98
Anhang D: Transkriptionen der Interviews.....	106
Anhang E: Einzelauswertung der Interviews.....	107
Anhang F: Gesamtauswertung der Problemsituationen.....	133
Anhang G: Gesamtauswertung der Einschätzung von SOA.....	141
Anhang H: Gesamtauswertung des Potenzials von SOA.....	142

Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business-To-Business
BPM	Business Process Management
BPMS	Business Process Management System
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
EAI	Enterprise Application Integration
EDA	Event Driven Architecture
EDM	Enterprise Data Model
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IDL	Interface Definition Language
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IT	Informationstechnologie (engl. information technology)
MDA	Model Driven Architecture
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OMG	Object Management Group
PIM	Platform Independent Model
PSM	Platform Specific Model
ROI	Return on Investment
SLA	Service Level Agreement
SOA	Service-orientierte Architektur

VII

SOAP	Simple Object Access Protocol
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UML	Unified Modeling Language
W3C	World Wide Web Consortium
WSDL	Web Service Definition Language
XML	Extensible Markup Language

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1: Bestandteile der Unternehmensarchitektur9
Abb. 2-2: Bestandteile eines Services27
Abb. 2-3: Service-Repository, Serviceanbieter und Servicenehmer28
Abb. 4-1: Klassifizierung der Problemsituationen76
Abb. 4-2: SOA-Governance-Modell82
Abb. 4-3: Beispiel zur Formulierung eines Items.....83

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1: Schwerpunkte in untersuchten SOA-Definitionen.....	12
Tab. 2-2: Gestaltungsprinzipien untersuchter Quellen	19
Tab. 4-1: Hindergrundinformationen zu den Experten.....	45
Tab. 4-2: Aufbereitung der Interviews	46
Tab. 4-3: Identifizierte Problemsituationen.....	48

1. Einleitung

Service-orientierte Architekturen (SOA) werden zurzeit in der Fachpresse und von Experten stark diskutiert.¹ Der Begriff wurde Mitte der neunziger Jahre geprägt,² und beschreibt ein auf Services ausgerichtetes Architekturkonzept.³ Von einigen Experten wird SOA als logischer Evolutionsschritt im Kontext der Softwarearchitekturen bezeichnet,⁴ von anderen hingegen als „alter Wein in neuen Schläuchen“⁵. Konsens besteht jedoch weitgehend darin, dass mit SOA zum ersten Mal ein Softwarearchitekturkonzept diskutiert wird, welches nicht, wie die konventionellen Architekturkonzepte, stark technologieorientiert ist und von den entsprechenden IT-Abteilungen motiviert wird, sondern in stärkerem Maße fachliche Aspekte reflektiert und sich an den Anforderungen der Geschäftsmodelle eines Unternehmens orientiert.⁶

1.1 Problemstellung

In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Beiträgen und Publikationen zum Themengebiet der SOA sowie einige unterschiedliche Definitionen.⁷ Jedoch ist kaum eine umfassende Abhandlung oder Darstellung von potenziellen Problemsituationen bei der Einführung einer SOA erschienen. Problemsituationen vor oder während der Einführung einer SOA, die spät oder gar nicht identifiziert werden, können negative Folgererscheinungen verursachen.⁸ Diese unerwünschten Folgen können Zeitverzögerungen und erhöhte Ausgaben sein, welche die Einhaltung des Projektplans und der Budgetierung und somit auch den erfolgreichen Abschluss einer SOA-Einführung gefährden. Daher ist es wünschenswert, potenzielle Problemsituationen möglichst frühzeitig identifizieren zu können, um diese bestenfalls zu vermeiden oder rechtzeitig geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

¹ Vgl. z. B. Reinheimer, u. a. /SOA/ 7 sowie Gallas /Service Life Cycle/ 235.

² Vgl. Natis /SOA Scenario/ 2.

³ Weiterführende Definitionen werden in Kapitel 2. Theoretische Grundlagen der Service-orientierten Architektur diskutiert.

⁴ Vgl. z. B. Stantchev, Malek /SOA/ 251-252 sowie Cearley, Fenn, Plummer /Five hottest IT Topics/ 3.

⁵ Oey u. a. /SOA/ 201.

⁶ Vgl. z. B. Cearley, Fenn, Plummer /Five Hottest IT-Topics/ 3-4.

⁷ Siehe Kapitel 2. Theoretische Grundlagen der Service-orientierten Architektur.

⁸ Vgl. zu diesem und dem folgenden Satz Erl /SOA Concepts/ 362.

Eine Analyse und Klassifizierung von potenziellen Problemsituationen bei der Einführung einer SOA kann helfen, die oben genannten negativen Folgen zu vermeiden und somit den erfolgreichen Abschluss einer SOA-Einführung sicherzustellen.

Wie eingangs erwähnt, sind bisher kaum umfassende Abhandlungen zu Problemsituationen bei der Einführung einer SOA in der Literatur dargestellt worden; vereinzelt werden jedoch einige Aspekte aufgegriffen. So setzt sich Barry vornehmlich mit Herausforderungen im Bereich Change-Management auseinander.⁹ Marks und Bell geben Handlungsempfehlungen zu Serviceidentifizierung, -analyse und -design und greifen in diesem Zusammenhang die Problematik der Festlegung einer geeigneten Granularität¹⁰ der Services auf.¹¹ Krafzig, Banke und Slama geben einen kurzen Überblick über die Herausforderungen der einzelnen Rollen in einem Unternehmen.¹² Kurz vor Fertigstellung dieser Arbeit erschien ein Artikel von Durst und Daum über Erfolgsfaktoren von SOA in der Fachzeitschrift „HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik“.¹³ Die in diesem Artikel dargestellten Erfolgsfaktoren korrespondieren zum Teil mit den Problemsituationen, die im Rahmen der Studie zu dieser Arbeit identifiziert wurden. In erster Linie wird dadurch das Interesse an der Forschungsfrage bestätigt, da in der Fachwelt ein Bedarf zur Identifizierung und Klassifizierung von Problemsituation bzw. zur Nennung geeigneter Erfolgsfaktoren bei der Einführung einer SOA besteht.

1.2 Ziel der Arbeit

Das Ziel der Arbeit ist die Analyse und Klassifizierung potenzieller Problemsituationen bei der Einführung einer SOA. Zur Erreichung des Hauptziels werden im Verlauf dieser Arbeit Teilziele erarbeitet.

Ein Teilziel ist die Aufbereitung einer geeigneten Forschungsmethode zur Exploration des Expertenwissens. Mithilfe dieser Forschungsmethode sollen Problemsituationen identifiziert werden, die im Rahmen der anschließenden Diskussion analysiert und klassifiziert werden. Resultierend aus den klassifizierten Problemsituationen sollen Implikationen zum Einführungsprozess einer SOA abgeleitet werden. Darüber hinaus sollen

⁹ Vgl. Barry /Web Services and SOA/ 100-105.

¹⁰ Unter Granularität wird der Funktionsumfang eines Services verstanden. Vgl. Marks, Bell /SOA/ 109.

¹¹ Vgl. Marks, Bell /SOA/ 99-149.

¹² Vgl. Krafzig, Banke, Slama /Enterprise SOA/ 251-255.

¹³ Vgl. Durst, Daum /Erfolgsfaktoren SOA/ 18-26.

vorbereitende Überlegungen zur Durchführung einer quantitativen Hypothesenüberprüfung der Ergebnisse getroffen werden.

1.3 Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel untergliedert. In diesem Kapitel werden die Motivation, die Problemstellung sowie Zielsetzung und Vorgehensweise erläutert. Die theoretischen Grundlagen zum Themengebiet der SOA werden in Kapitel 2 vorgestellt und erarbeitet. In der Literatur findet sich eine Vielzahl von Definitionen, die hier teilweise vergleichend gegenübergestellt werden, um schließlich eine für diese Arbeit gültige Definition anzubieten, die somit als gemeinsame Verständnisgrundlage dient.

Zudem erfolgt eine Begriffsabgrenzung gegenüber verwandten Begriffen wie Enterprise Application Integration, Web Services, Event Driven Architecture und Model Driven Architecture. Darüber hinaus werden die grundlegenden Gestaltungsprinzipien und Komponenten einer SOA beschrieben.

In Kapitel 3 werden Methoden der Datenerhebung und Auswertungstechniken zur Exploration von Expertenwissen vorgestellt, um eine für den Forschungsanspruch dieser Arbeit geeignete Methode abzuleiten. Die Anwendung der Methode dient der Exploration des Expertenwissens zur Identifizierung von Problemsituationen.

Kapitel 4 setzt sich mit der Auswertung und Analyse der Expertenaussagen anhand der schriftlich protokollierten Interviews auseinander. Dazu werden die identifizierten Problemsituationen erläutert und diskutiert, um diese in ein Klassifikationsschema einordnen zu können. Soweit möglich werden die von den Experten genannten Problemsituationen mit Literatur belegt. Darauf aufbauend werden Implikationen zum Einführungsprozess einer SOA abgeleitet und vorbereitende Überlegungen für eine quantitative Hypothesenüberprüfung getroffen. Das Kapitel schließt mit einem Ausblick zum Potenzial von SOA als nachhaltiges Architekturkonzept.

Im abschließenden Kapitel 5 – dem Fazit – werden die Ergebnisse und die Zielerreichung anhand der Zielsetzung reflektiert.