



# Mit Open Source schrittweise zur SOA

Kristian Köhler  
koehler at oio.de

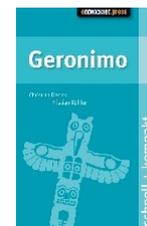
Orientation in Objects GmbH

Weinheimer Str. 68  
68309 Mannheim

www.oio.de  
info@oio.de

## Wer steht vor Ihnen?

- 10+ Jahre Erfahrung in der Softwareentwicklung
  - Java EE Technologien
  - Java EE Application Server
  - Service Orientierte Architekturen
- Veröffentlichungen
  - Buch „Apache Geronimo im Einsatz“ als Autor
  - Buch „J2EE- Entwicklung mit Open-Source-Tools“ als Mitautor
  - Mehrere Fachartikel
    - **JavaMagazin, XML & WebServices Magazin**
  - Vorträge auf Konferenzen
    - **OOP, JAX**



2

## Agenda



- Integrationsansätze
- Enterprise Service Bus
- Java Business Integration
- OpenSource Integration
- Schrittweise zur Integrationslösung

3

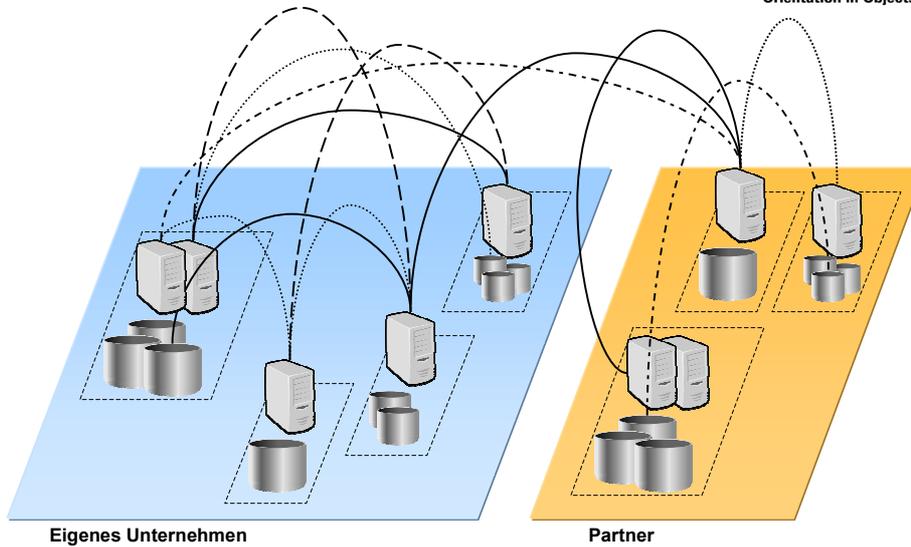
## Agenda



- **Integrationsansätze**
- Enterprise Service Bus
- Java Business Integration
- OpenSource Integration
- Schrittweise zur Integrationslösung

4

## Einzelintegration im Unternehmen



## Probleme der Einzelintegration (1)

- Fest gekoppelt, „zerbrechlich“ und unflexibel
  - Jeder Dienst ist fest mit einem anderen Dienst verbunden
- Aufwendige Schnittstellenpflege
  - viele Point-to-Point Lösungen
- Änderung einer Anwendung aufwendig
  - kann sich auf viele andere Anwendungen auswirken
- Logik zum Routing steckt in einzelnen Anwendungen
  - Welches Ziel hat eine Nachricht/Methodenaufruf?

## Probleme der Einzelintegration (2)



- Kein einheitliches Kommunikationsprotokoll
  - jede Anwendung definiert (eigenes) Protokoll
- Kein einheitliches Sicherheitsmodell
- Asynchrone Kommunikation schwer einzubauen
- Eventuell keine zuverlässige Verarbeitung
  - Reliability nicht gewährleistet
- keine zentralen Dienste
  - Monitoring, „Abrechnungslücke“

7

## Service Definition



- Arbeitsleistung
  - Funktionalität, die (durch Software) erbracht wird
- Wird von Service Geber erbracht
  - Software, die Funktionalität anbietet (Service Provider)
- Steht Service Nehmer zur Verfügung
  - Software, die Funktionalität anfordert (Service Consumer / Requester)

8

## Service Orientierte Architektur (SOA)



- Reiner Architekturstil
  - keine Aussage über Technologie
- Lose Kopplung von Diensten
  - Unabhängigkeit der Dienste
- Soll Flexibilität durch Interoperabilität bieten
  - Neue Dienste können einfach angebunden werden
- Dienste können zum Abbilden von Prozessen kombiniert werden
  - mit Hilfe von Business Process Engines
- Nachrichten werden ausgetauscht



9

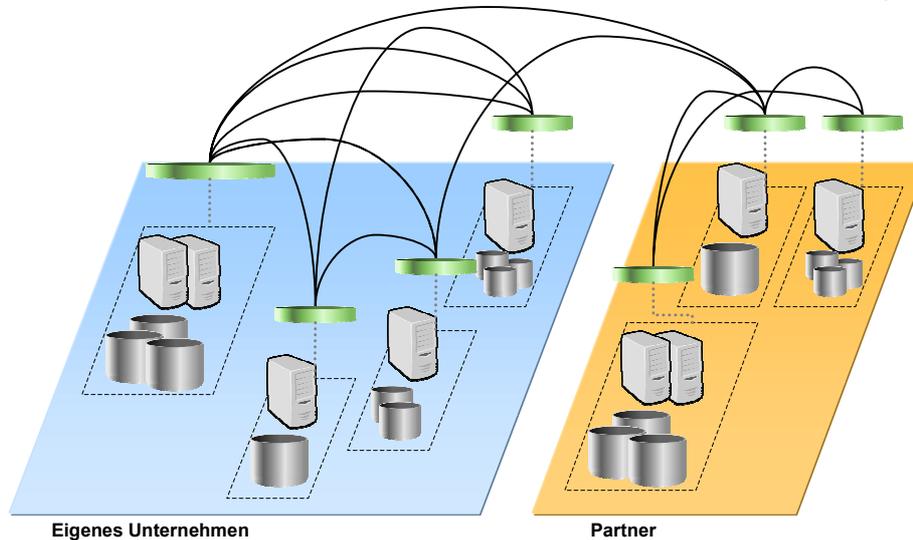
## Analogie zu einer SOA im richtigen Leben



- Geschäftstreibende in einer Stadt
  - Jeder Unternehmer bietet bestimmten Dienst
  - Wird von vielen Verbrauchern in Anspruch genommen
  - Geschäftswelt besteht aus vielen Unternehmen
  - Gemeinsame Konventionen
    - **gemeinsame Währung**
    - **gemeinsame Sprache**
    - **Bauvorschriften, etc**

10

## Integration mittels einer SOA



11

## Überlegungen zum SOA Ansatz I

- Schnittstellen werden auf Dienstebene definiert
  - Klare Trennung zwischen Schnittstelle und Implementierung
- Ermöglicht die Kombination einzelner Dienste
  - durch einheitliche Schnittstellenbeschreibung erleichtert
    - **WSDL**
- Anwendungen immer noch fest gekoppelt
  - Anwendungen sind immer noch Client eines anderen Dienstes
- Prozesslogik steckt immer noch in Anwendung
  - keine Trennung von Prozesslogik, Anwendungslogik und Schnittstelle

12

## Überlegungen zum SOA Ansatz II



- SOA startet meist nicht auf grüner Wiese
  - bestehende Systeme müssen integriert werden
- Fachlicher Dienst muss technisch zur Verfügung gestellt werden
  - Unterstützung einer Vielzahl von technischen Schnittstellen
  - bestehende Anwendung besitzt eventuell keine SOAP Schnittstelle
- „Eigentlich“ SOA nicht gleich SOAP/ Webservices

13

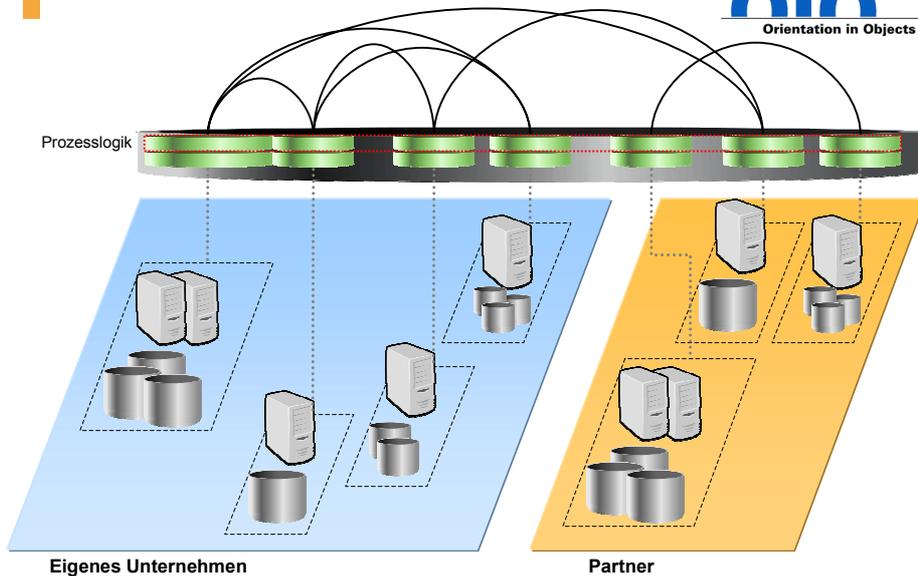
## Agenda



- Integrationsansätze
- **Enterprise Service Bus**
- Java Business Integration
- OpenSource Integration
- Schrittweise zur Integrationslösung

14

## Integration mittels Enterprise Service Bus



15

## Enterprise Service Bus (ESB) - Anforderungen I

- Stellen grundlegende Integrationsinfrastruktur zur Verfügung
  - lose gekoppelte Systeme über Nachrichten integrieren
- Sollen so weit wie möglich Standards nutzen
  - WSDL, SOAP, XML, XSLT, JMS, etc.
- Zumindest eine Messaging-Middleware (MOM) Anbindung
  - z. B. JavaMessagingService (JMS) für asynchrone Verarbeitung
  - Event-Driven Service Interface
- Skalierbarkeit der Architektur
  - Bridges zu anderen ESBs
  - kein zentraler ESB über den alles läuft
    - **kein Hub-and-Spoke Ansatz**



16

## Enterprise Service Bus (ESB) - Anforderungen II



- Konnektivität - Einfache Anbindung von Clients
  - viele Protokoll-Adapter zur Anbindung von Diensten
    - **nicht nur SOAP!**
- Transformation der Nachrichten
  - Vermittlung zwischen Diensten
- Inhalts- und regelbasiertes Routing von Nachrichten
  - Xpath, Xquery, Business Rules
- Integration einer Business-Process-Management Engine
  - Orchestrierung von Diensten mit Hilfe der Business Process Execution Language (BPEL)
  - Kombination von Diensten auch über mehrere ESBs

17

## Enterprise Service Bus (ESB) - Anforderungen III



- Transaktionen
  - kompensierend, XA, WS-Transaction
- Sicherheit
  - Verschlüsselung, Authentifizierung, etc.
- Robustheit
  - Ausfallsicherheit, Verfügbarkeit, Fehlertoleranz, etc.
    - **auch übere mehrere ESBs hinweg**

18

## Weitere Gedanken zum Enterprise Service Bus



- Weg zu SOA nicht ausschließlich über Enterprise Service Bus
  - ESBs enthalten allerdings viele Funktionen für schnellen und kostengünstigen Weg
- „[...] SOA ist ein Auto und ein ESB ist eine Straße, auf der das Auto fährt.“ (Computerwoche)
- Schnittstellenmanager auch bei Einsatz eines ESBs
  - Schnittstellenmenge sollte gering gehalten werden
  - Gleiches System doppelt und dreifach am Bus angemeldet
- Leider keine einheitliche Definition vorhanden
  - Keine einheitliche Definition heißt keine einheitliche Technologie
  - Java bietet allerdings Java Business Integration (JBI)!

19

## Agenda



- Integrationsansätze
- Enterprise Service Bus
- **Java Business Integration**
- OpenSource Integration
- Schrittweise zur Integrationslösung

20

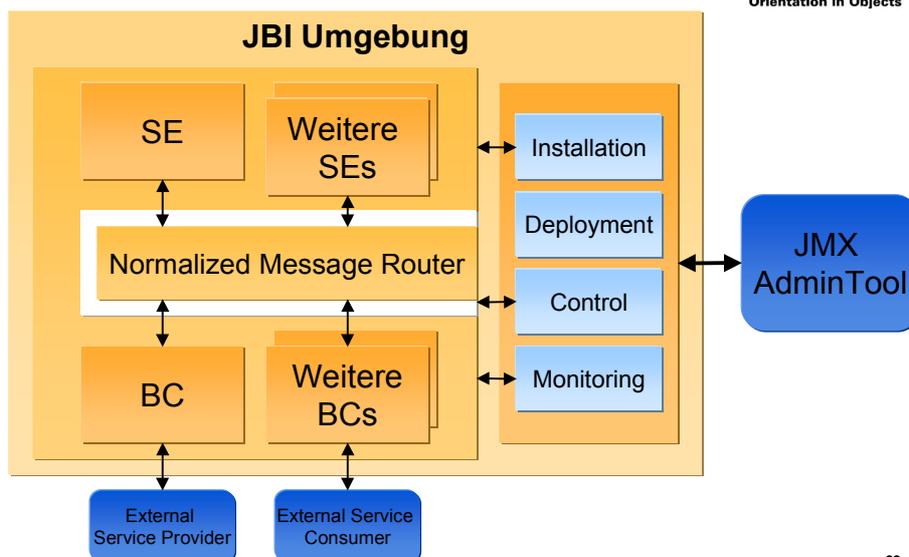
## Java Business Integration (JBI) - JSR 208

- EAI und B2B Systeme erfordern meist proprietäre Technologien
  - Anwender auf einen Hersteller festgelegt
- Standardbasierte Architektur für Integrationslösungen
- JBI stellt einheitliche Schnittstelle für Komponenten bereit
  - Hersteller können „Plug-ins“ mit Funktionalität liefern
- **WebServiceDescriptionLanguage** basiertes Integrationsmodell
  - angebundene Dienste werden über WSDL beschrieben



21

## Java Business Integration



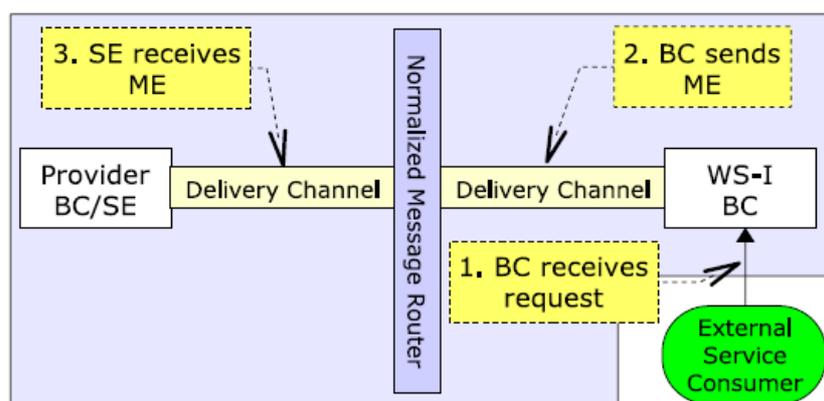
22

## Java Business Integration - Begriffe

- Binding Component
  - stellt Anbindung zu verschiedenen Protokollen her
    - **HTTP, SOAP, Datei,...**
- Service Engine
  - stellt Dienste zur Verfügung
    - **Routing, Transformation, ...**
- Normalized Message Router (NMR)
  - ist für Nachrichtenaustausch verantwortlich
    - **vermittelt Nachrichten vom Sender zum Empfänger**

23

## Nachrichtenaustausch über NMR



Quelle: JBI Spezifikation 1.0 24

## Java Community Process (JCP) Mitglieder für JBI



- Apache Software Foundation
- Askary, Sid
- Borland Software Corporation
- Capgemini
- Collaxa
- DPWN SOP Group
- Fujitsu Limited
- Intalio, Inc.
- IONA Technologies PLC
- IOPSIS Software Inc.
- Liu, Jie
- Nokia Corporation
- Novell, Inc.
- Oak Grove Systems
- Oracle
- Potter, Timothy
- Red Hat Middleware LLC
- Research In Motion, LTD (RIM)
- SAP AG
- SeeBeyond Technology Corp.
- Sonic Software
- Sun Microsystems, Inc.
- Sybase
- TIBCO Software Inc.
- Tmax Soft, Inc.
- Vignette
- WebMethods Corporation

25

## Agenda



- Integrationsansätze
- Enterprise Service Bus
- Java Business Integration
- **OpenSource Integration**
- Schrittweise zur Integrationslösung

26

## Motivation für OpenSource Integrationslösungen



- Vielfältigkeit der Community fördert Innovation
  - Flexibilität der Software
  - Vielfältige und leichte Anpassungsmöglichkeiten
- Lösungen zu echten Problemen
  - Contributoren lösen damit Ihre Anforderungen
- Setzen (meist) auf weit verbreitete Standards
- „The ultimate code review“

27

## OpenSource als Allheilmittel für Integration?



- Eigene auf OpenSource basierte Integrationslösungen
  - JBoss, jBPM, JMS, EJB, Spring, Axis, Quartz
- Nachteile
  - Fehlende Standards
  - Lösungsabhängige Adapter
  - Lösungsabhängige Erweiterungsmöglichkeiten
  - Lösungsabhängige Pflege
  - Große Abhängigkeiten zu (einstigen) Entwicklern

28

## Apache ServiceMix



- OpenSource ESB Implementierung
  - steht unter Apache Licence 2.0
  - <http://www.servicemix.org>
- Setzt die Java Business Integration (JBI) Spezifikation um
  - JSR 208
- Konfiguration basiert auf Spring Framework
  - leichte Integration in eigene Anwendung möglich
- Basis für weitere ESB Lösungen
  - Celtix (ehemals IONA), Fuse, Artix ESB



29

## ESB Vergleich (kommerziell vs. OS) I



Feature	Sonic ESB	IBM Webs. ESB	BEA AquaLogic	Apache ServiceMix
Kommunikationsprotokolle	JMS	✓	✓	✓
	SOAP	✓	✓	✓
	HTTP, HTTPS	✓	✓	✓
	FTP	(✓)	(✓)	✓
	TCP/IP		(✓)	
	IIOP	(✓)	(✓)	
	Dateisystem	(✓)	(✓)	✓
Routing	Email	(✓)	✓	✓
	Inhalts- / Regelbasiert	✓	✓	✓
	Skripting	✓	(BPEL)	✓
Transformation	EIP			✓
	XSLT	✓	✓	✓
	XQuery			✓
	Merge		✓	✓

30

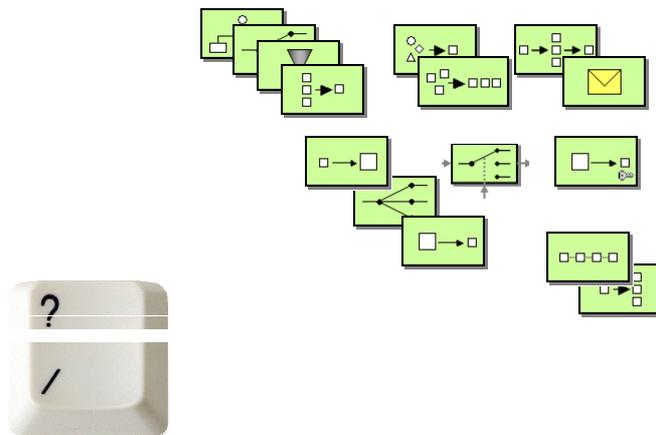
## ESB Vergleich (kommerziell vs. OS) II

Feature	Sonic ESB	IBM Webs. ESB	BEA AquaLogic	Apache ServiceMix
Sicherheit	WS-Security	✓	✓	✓
	WS-Policy	✓		✓
	LDAP	(✓)	✓	✓
	JAAS		✓	✓
	SSL	✓	✓	✓
	Weitere	RSA-Enc. X.509	HTTP-Auth	SAML X.509
Prozess-Engine	✓	✓	(✓)	✓
Anbindung von Komponenten	JB1	✓		✓
	JCA	(✓)	✓	✓
	EJB	(✓)	(✓)	✓
	POJOs			✓
Clustering	✓	✓	✓	✓
Monitoring	Adminoberfläche	✓	✓	✓
	JMX	✓		✓
Adapter und Clients	(> 200)	(> 20)	über Tuxedo	

31

## OpenSource JBI Beispiel

Beispiel eines JBI Servers



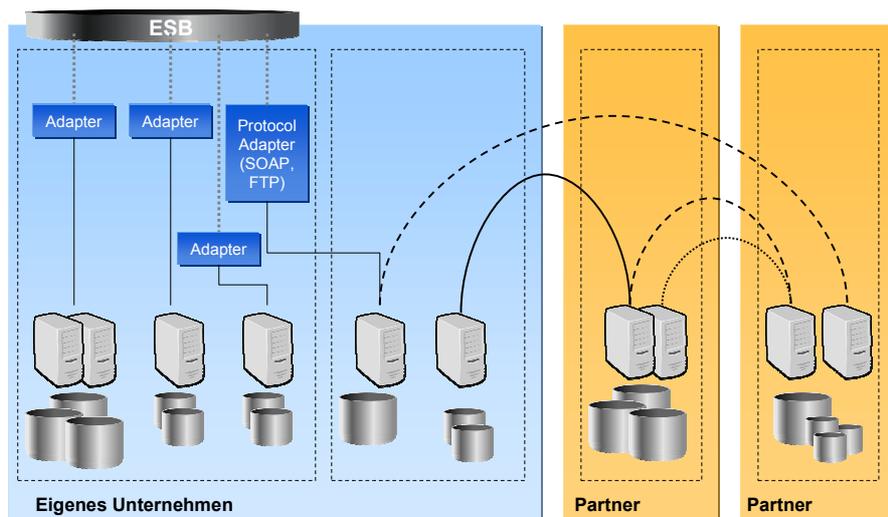
32

## Agenda

- Integrationsansätze
- Enterprise Service Bus
- Java Business Integration
- OpenSource Integration
- **Schrittweise zur Integrationslösung**

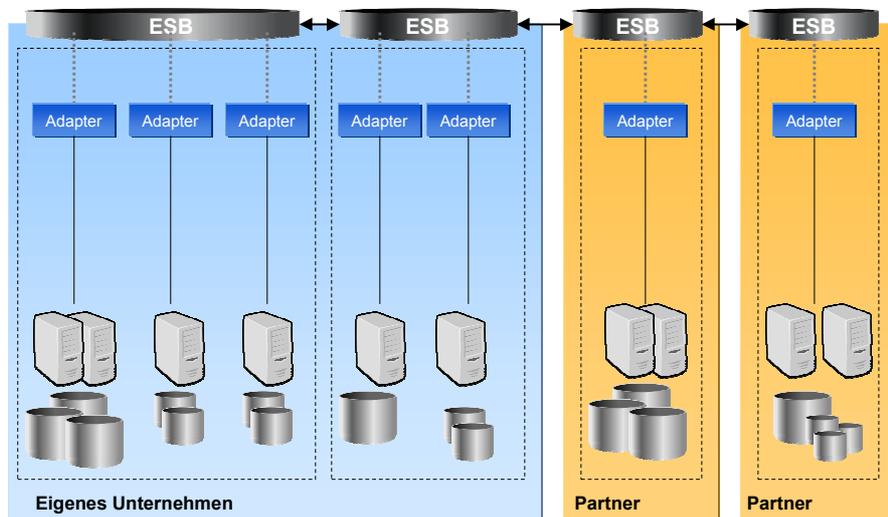
33

## Schrittweise zur Integration - ESB nur in Abteilungen



34

## Schrittweise zur Integration



35

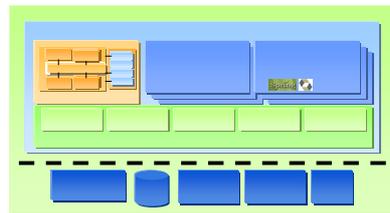
## Überlegungen zu Integrationsstack auf OS Basis

- Eventuell Teil der bestehenden Anwendungen bereits Java EE
  - EJB Anwendung, WebAnwendung, Spring, Hibernate
- Portallösung angedacht
  - Zentrales Portal für alle Anwendungen
  - Single-Sign-On
  - Zentrale Prozesssteuerung
- Enterprise Services sollten zur Verfügung gestellt werden
  - Sicherheit, Transaktionsmanager, Clustering, Management
- Skalierbarkeit

36

## Erweiterbarer OS Integrationsstack

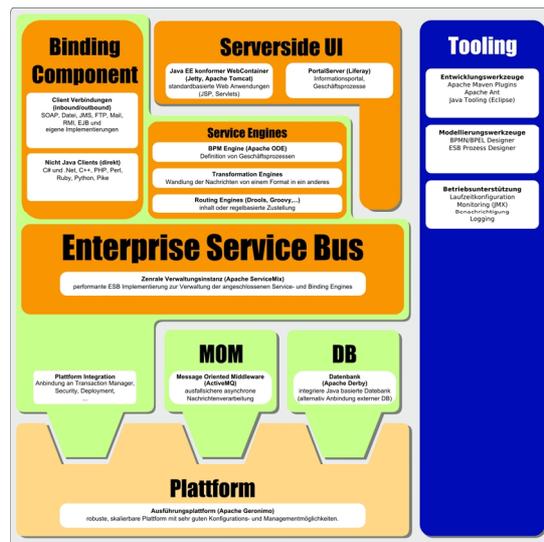
- Geronimo Application Server als Basis
  - Apache Lizenz
  - Leicht erweiterbar - Minimalkonfiguration vorhanden
  - stellt Enterprise Services zur Verfügung
- ServiceMix als JBI Container
  - leichte Integration - Geronimo Integration vorhanden!
- Liferay als Portal Lösung
  - ServiceMix Integration vorhanden



Mit Open Source schrittweise zur SOA

© 2007 Orientation in Objects GmbH

## OpenSource Stack



38

Mit Open Source schrittweise zur SOA

© 2007 Orientation in Objects GmbH



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Orientation in Objects GmbH

Weinheimer Str. 68  
68309 Mannheim

[www.oio.de](http://www.oio.de)  
[info@oio.de](mailto:info@oio.de)



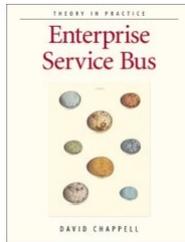
**Fragen ?**

Orientation in Objects GmbH

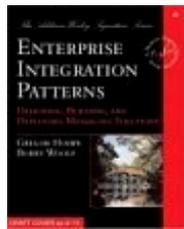
Weinheimer Str. 68  
68309 Mannheim

[www.oio.de](http://www.oio.de)  
[info@oio.de](mailto:info@oio.de)

## Literaturhinweise



- Enterprise Service Bus: Theory in Practice
  - David Chappell
  - Paperback: 352 Seiten
  - Verlag: O'Reilly Media
  - Sprache: English
  - ISBN-10: 0596006756
  - ISBN-13: 978-0596006754



- Enterprise Integration Patterns
  - Hardcover: 686 Seiten
  - Verlag: Addison-Wesley Professional
  - Sprache: English
  - ISBN-10: 0321200683
  - ISBN-13: 978-0321200686

41

## Weitere Quellen

- Integrationsseiten von SUN Microsystems
  - <http://java.sun.com/integration/>
- JBI Spezifikation
  - <http://www.jcp.org/en/jsr/detail?id=208>
- ServiceMix
  - <http://www.servicemix.org>
- Sonic ESB
  - [http://www.sonicsoftware.com/products/sonic\\_esb/index.ssp](http://www.sonicsoftware.com/products/sonic_esb/index.ssp)
- WebSphere Enterprise Service Bus
  - <http://www-306.ibm.com/software/integration/wsesb/>
- Bea AquaLogic ServiceBus
  - [http://www.bea.com/framework.jsp?CNT=index.htm&FP=/content/products/aqualogic/service\\_bus/](http://www.bea.com/framework.jsp?CNT=index.htm&FP=/content/products/aqualogic/service_bus/)

42