



# **SOA und Web Services Whitepaper, Überblick und Management**

*Dipl.-Ing. Frank Eisenhardt*  
*Senior IT-Architect*

## **Einleitung**

IBM und andere Hersteller empfehlen eine serviceorientierte Architektur (SOA) als eine hervorragende Möglichkeit, die Flexibilität und Geschwindigkeit der Geschäftsprozess-Entwicklung zu steigern. Die Kosten der Entwicklung werden durch die Nutzung standardisierter Interfaces (Services) und durch die Wiederverwendbarkeit der Komponenten reduziert. Technologische Barrieren sowohl im internen Bereich (Medienbrüche zwischen Fachbereich und IT-Bereich) als auch im externen Bereich werden abgebaut, was den Aufwand von Integrationsmaßnahmen deutlich reduziert. Die neue Messbarkeit der Geschäftsprozesse ermöglicht kontinuierliche Optimierungsansätze. Die Unternehmensberatung Gartner schätzt, dass bis zum Jahr 2008 etwa 80 % aller Entwicklungsprojekte auf der Basis einer SOA durchgeführt werden.

SOA ist ein Architekturansatz für die Entwicklung neuer Anwendungen. Der Enterprise Service Bus (ESB) stellt die skalierbare, offene Infrastruktur für die Bereitstellung der Services zur Verfügung. Die Services selbst werden wie dedizierte IT-Ressourcen administriert und zusätzlich als verteilte Anwendungen auf einer höheren Komplexitätsebene verwaltet.

## **Definition der serviceorientierten Architektur (SOA)**

SOA ist eine integrierte Architektur, die auf dem Konzept der Services basiert: Die Geschäfts- und Infrastrukturfunktionen, die man braucht, um ein verteiltes System zu entwickeln, werden als Services bereitgestellt.

SOA beschreibt präzise definierte konsistente Mechanismen für die Servicenutzung und die Kommunikation mittels eines Enterprise Service Bus. Diese Mechanismen können über ein klar definiertes Interface genutzt werden.

Die vier Hauptcharakteristiken und Vorteile von SOA sind:

- *Komponentenansatz: standardisierte Serviceschnittstellen für Anwendungen, Informationen und IT-Ressourcen*
- *Interoperabilität: einfacher Informationsaustausch zwischen Anwendungen und/oder Ressourcen*
- *Modularität: 'mix and match', Hinzufügen und Entfernen von Geschäftsprozessen, Informationsservices und IT-Infrastrukturen*
- *Skalierbarkeit: erlaubt Hinzufügen zusätzlicher Ressourcen on demand*

### **Definition von Services / Web Services**

Um SOA richtig zu verstehen, muss klar sein, was in diesem Zusammenhang mit 'Services' gemeint ist. Services sind einfache Konzepte, die komplexe Auswirkungen auf den Geschäftsprozess und die IT haben können.

Ein Service hat, per Definition, ein Standard-Interface und ist über ein Standard-Protokoll ansprechbar.

Unter 'Web Services' versteht man eine standardisierte Integrationstechnologie und eine spezielle Form von Services. Ein Web Service kann in jeder Sprache implementiert werden und in jedem Runtime Environment ablaufen, solange er ein Web Services Description Language (WSDL) Interface bereitstellt und über ein Standard-Web-Protokoll wie z. B. das Hyper-Text Transfer Protocol (HTTP) angesprochen werden kann.

Der Hauptvorteil von Web Services liegt in der Geschäftsprozessintegration. Die Web-Service-Technologie erlaubt es, Anwendungen, Web Services, zu finden, die irgendwo innerhalb oder außerhalb des Unternehmens, bei einem Geschäftspartner oder externen Serviceprovider zur Verfügung stehen. Somit können neue Geschäftsprozesse, die auch Partner und Kunden integrieren, flexibel umgesetzt werden.

### **Web Services und SOA**

SOA und Web Services müssen nicht zwingend in Kombination betrachtet werden, da sie unabhängig voneinander implementiert werden können. Beispielsweise kann eine SOA auch ohne die Nutzung von Web Services, z. B. mit Hilfe einer Message Broker Middleware, implementiert werden. Aber erst die Kombination beider Technologien bringt dem Unternehmen die ganze Fülle ihrer Vorteile.

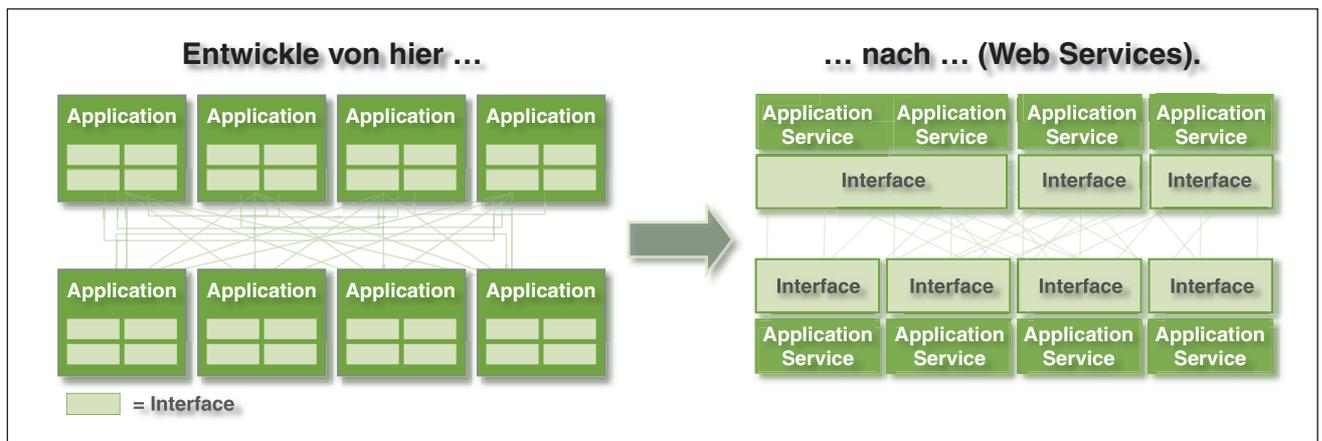
Es gibt logische Verbindungen zwischen Web Services und SOA, die aufzeigen, wie sich beide Prinzipien ergänzen:

- *Web Services bieten ein open-standard-basiertes und maschinenlesbares Modell für die Erstellung und implementierungsunabhängige Beschreibung der Service Interfaces.*
- *Web Services entwickeln sich technologisch weiter: durch die Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS), durch SOAP, die Web Services Definition Language (WSDL) und neue Technologien (wie das WS-ResourceFramework) zur Unterstützung einer technischen Implementierung wohldefinierter Services, die wiederverwendbare Funktionen kapseln und modellieren.*

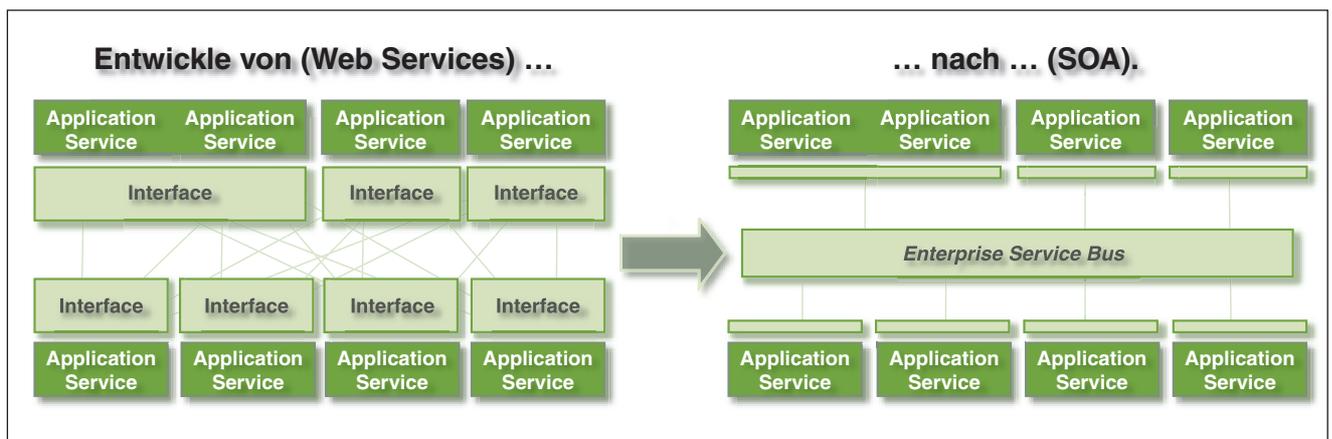
**Entwicklung einer SOA-basierten Architektur**

Für viele Firmen ist der erste Schritt hier die Umstellung ihrer Kernanwendungen auf eine Web-Services-Infrastruktur.

Die folgende Grafik zeigt diese Transformation:



Das auffälligste Merkmal ist, dass es weniger, aber besser definierte Interfaces gibt. Aber selbst die Zahl dieser übersichtlicheren Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen diesen Interfaces kann noch deutlich reduziert werden. Deswegen ist der SOA-Ansatz der nächste logische Schritt:



Die Einführung von SOA entfernt die Punkt-zu-Punkt Verbindungen und minimiert dadurch die Komplexität der Interfaces. Durch die Einführung des Enterprise Service Bus als systemübergreifendes Verbindungselement kann die Kopplung der Anwendungen viel flexibler erfolgen.

**SOA Managementaspekte**

Während SOA die traditionellen Probleme der Integration verteilter Geschäftsprozesse und Anwendungen entschärft, muss gleichzeitig eine neue Form der Komplexität administriert werden. Diese Komplexität beinhaltet:

- *Verteilung von Web-Services-Anwendungen über organisatorische Grenzen hinweg – und zwar sicher, zuverlässig und reproduzierbar.*
- *Die Web-Services-Anwendungen müssen abgesichert intern und über organisatorische Grenzen hinweg über den Enterprise Service Bus kommunizieren können.*
- *Monitoring verteilter Web Services bezüglich Performance und Verfügbarkeit.*
- *Diagnose und Fehlerbehebung von entfernten oder third-party Web Services.*
- *Untersuchung der Abhängigkeit und Auswirkung von Web Services auf die Geschäftsprozesse, die diese Web Services unterstützen*

Die folgende Grafik zeigt den SOA-Lebenszyklus, wie er ohne Medienbrüche toolunterstützt umgesetzt werden muss:



**Neue Abstraktionsebenen der IT-Architektur**

Die SOA Architektur führt neue Abstraktionsebenen in das IT-Ebenenmodell ein. Neben den beiden Technologie- und Anwendungsebenen gilt es zukünftig auch die Serviceebene und die Geschäftsprozessebene zu administrieren.

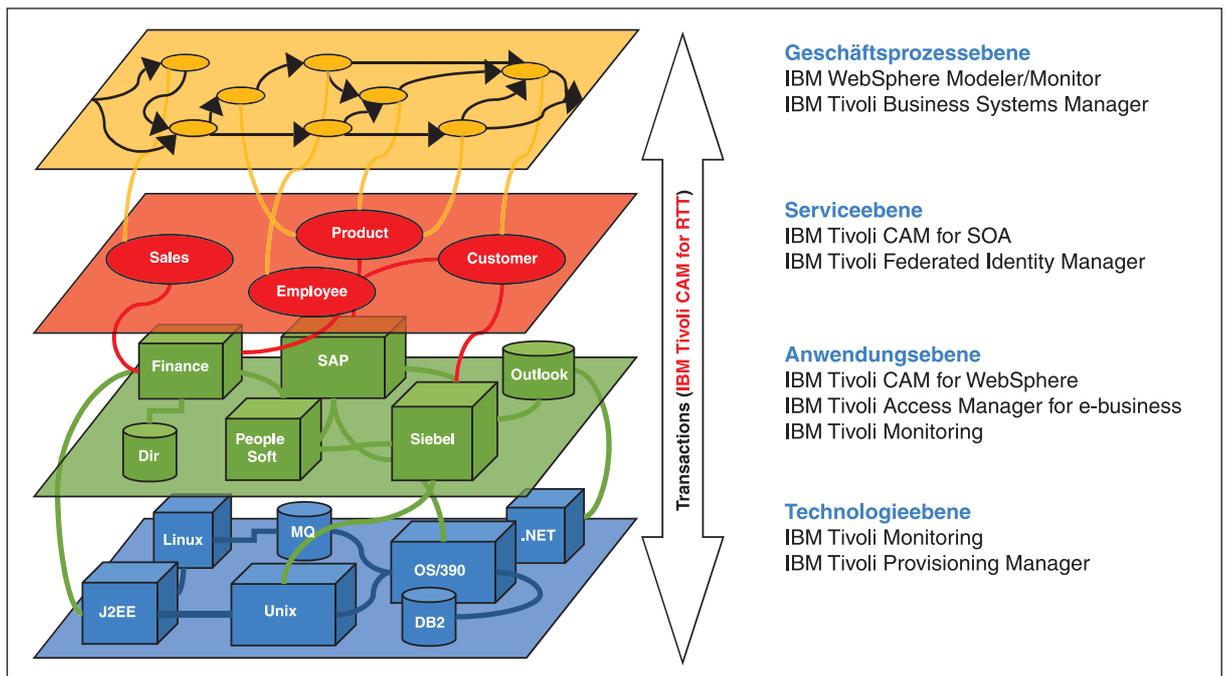
Die Serviceebene abstrahiert die Ressourcen von der Geschäftsebene. Die Geschäftsprozesse nutzen Service- und nicht direkt IT-Anwendungen oder Ressourcen.

**Für jede Aufgabe die passende Lösung von IBM Tivoli**

Jede dieser Ebenen wird durch spezialisierte Tivoli-Software-Lösungen administriert. Sowohl Überwachungs- als auch Sicherheits- und Provisionierungsaspekte werden betrachtet. Nur wenn alle Ebenen in ihrer Gesamtheit betrachtet werden, kann eine hohe Verfügbarkeit der Geschäftsprozesse sichergestellt werden.

Die folgende Grafik beschreibt die Zuordnung der IBM Produkte zu den Ebenen:

Der IBM Tivoli Composite Application Manager for Response Time Tracking (ITCAM for RTT) ermöglicht Ihnen eine zentralisierte Überwachung der Leistung und Verfügbarkeit Ihrer Web- und Unternehmensinfrastruktur. Er erlaubt Ihnen, Leistungsengpässe zu vermeiden, indem er Ihnen hilft, Probleme pro-aktiv – bevor sie sich negativ auf Kunden, Lieferanten und Endbenutzer auswirken können – zu erkennen und zu beheben.



IBM Tivoli Composite Application Manager for WebSphere (ITCAM for WebSphere) ermöglicht den Kunden die Durchführung einer tiefgreifenden Fehlerbestimmung und Leistungsanalyse bei unternehmenskritischen J2EE-Anwendungen auf der WebSphere Application Server-Plattform.

IBM Tivoli Composite Application Manager for SOA (ITCAM for SOA) ist die brandneue Komponente für die Discovery, das Überwachen, Diagnostizieren und Steuern von Web-Services-Infrastrukturen. Er deckt sowohl die Anforderungen der Entwickler als auch die der Betreiber von Web-Services-Infrastrukturen ab. Unterstützte Plattformen sind neben IBM WebSphere auch Microsoft .NET und BEA Weblogic.

Die IBM Tivoli Monitoring-Produkte überwachen die Infrastrukturkomponenten auf Verfügbarkeit und Auslastung. Der Tivoli Federated Identity Manager ist zusammen mit dem Tivoli Access Manager für die Absicherung der Web Services gegen unerlaubte Zugriffe verantwortlich. Über den Federated-Ansatz kann er dies auch über Unternehmensgrenzen hinweg realisieren. Tivoli Provisioning Manager automatisiert die Installation und Lastverteilung von Web-Services-Anwendungen.

Auf der obersten Ebene ist der Tivoli Business Systems Manager für die Überwachung und Darstellung der Geschäftsprozesse zuständig. Dabei ordnet er die IT-Komponenten den Geschäftsprozessen zu. Hierfür kann er Geschäftsprozessinformationen des WebSphere Business Modeler nutzen.

### **Zusammenfassung**

Die neuen SOA/Web-Services-Implementierungen benötigen neue Ansätze der Administration und Verwaltung: Service-Register müssen mit Configuration Management Datenbanken synchronisiert werden. Einzelkomponentenüberwachung reicht im Umfeld dieser verteilten Services bei weitem nicht mehr aus. Nur mit Hilfe einer integrierten Lösung, die alle Ebenen und den kompletten Lifecycle betrachtet, kann die Komplexität von vorneherein handhabbar gestaltet werden. IBM Tivoli zusammen mit IBM WebSphere als Betriebsplattform und IBM Rational als Entwicklungsumgebung kann diese Anforderungen abdecken.

Weiterführende Informationen zu diesem Thema finden Sie unter:

**ibm.com**/software/de/tivoli



IBM Deutschland GmbH  
70548 Stuttgart  
**ibm.com/de**

IBM Österreich  
Obere Donaustraße 95  
1020 Wien  
**ibm.com/at**

IBM Schweiz  
Vulkanstrasse 106  
8010 Zürich  
**ibm.com/ch**

Die IBM Homepage finden Sie unter:  
**ibm.com**

IBM, das IBM Logo, das e-Logo und ibm.com sind eingetragene Marken der IBM Corporation. On Demand Business und das On Demand Business Logo sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

IBM Rational, IBM Tivoli und IBM WebSphere sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- oder Servicenamen können Marken anderer Hersteller sein.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern.

Linux ist eine Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Tivoli und WebSphere sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

IBM leistet keine rechtliche Beratung oder Beratung bei Fragen der Buchführung und Rechnungsprüfung. IBM gewährleistet und garantiert nicht, dass ihre Produkte oder sonstigen Leistungen die Einhaltung bestimmter Rechtsvorschriften sicher stellen. Der Kunde ist für die Einhaltung anwendbarer Sicherheitsvorschriften und sonstiger Vorschriften des nationalen und internationalen Rechts verantwortlich.

© Copyright IBM Corporation 2005  
Alle Rechte vorbehalten.