

# SOA-ENTWICKLUNG AUS DER GESCHÄFTSPERSPEKTIVE GESCHÄFTLICHE FLEXIBILITÄT FÄNGT BEI DER SOFTWARE- ENTWICKLUNG AN

Heute wie früher streben Entscheidungsträger in Unternehmen danach, das Umsatzwachstum zu steigern, die Kosten einzudämmen und die Effizienz von Mitarbeitern und Prozessen zu verbessern. Im Gegensatz zu früher verändert sich das Geschäftsklima jedoch schnell und kontinuierlich. Unternehmen, die beweglich und flexibel auf Veränderungen reagieren, unterscheiden sich immer stärker von solchen, die sich mit komplexen und anfälligen Prozessen und Systemen herumplagen.

Flexible Unternehmen passen sich bereitwillig an Änderungen aller Art an, ganz gleich, ob es sich um Fusionen und Übernahmen, die Einhaltung von Bestimmungen und Vorschriften, neue Wettbewerbsbedingungen, Technologiefortschritte oder um die wechselnden Chancen beim Outsourcing und Insourcing handelt. Entscheidungsträger müssen ihre Geschäftsmodelle, Betriebsabläufe und Organisationsstrukturen stets überdenken, neu definieren und anpassen. Wer dies nicht kann oder will, hat schnell das Nachsehen.

## Von monolithischen zu modularen Anwendungen

Traditionelle Unternehmensanwendungen waren umfangreiche, monolithische Lösungen für die Ausführung einer bestimmten Geschäftsfunktion. Bei der Entwicklung dieser Systeme wurden Techniken, Werkzeuge und Prozesse für den Anwendungsentwurf optimiert. In den heutigen Business-Systemen kommen immer mehr modulare Anwendungen zum Einsatz. Diese mehrschichtigen Anwendungen stellen Sammlungen integrierter Funktionen dar und nutzen Informationen und Logik aus mehreren Quellen. Zur Zusammenführung all dieser Informationen erstellt eine modulare Anwendung mehrere Transaktionen und Subtransaktionen auf verschiedenen Laufzeitplattformen und -systemen. Wie aus [Abbildung 1](#) hervorgeht, kann eine modulare Anwendung Endbenutzern von Nutzen sein, die mit einem komplexen System interagieren, das Web-Server, J2EE-Anwendungsserver, Integrationsmiddleware und traditionelle Systeme umfasst. Viele der heutigen Unterneh-

menssysteme basieren auf einer solchen Architektur.

In solch einer komplexen Umgebung wird es immer schwieriger, Anwendungen zu entwickeln, auszuführen und zu verwalten. Aktuelle Daten von Branchenanalysten zeigen, dass die zur Softwareentwicklung eingesetzten Werkzeuge und Techniken den vielen Herausforderungen dieser komplexen Umgebungen nicht mehr gewachsen sind und legen nahe, dass die Unternehmen unbedingt neue Konzepte für die Entwicklung und Verwaltung von modularen Anwendungen benötigen.

## Serviceorientierte Architektur (SOA): Ein Konzept mit Zukunft

Da sie auf die sich schnell ändernden Geschäftsanforderungen mit flexiblen IT-Lösungen reagieren müssen, entscheiden sich viele Unternehmen für serviceorientierte Architekturen. Die SOA ist ein IT-Framework, das einzelne als Services bezeichnete Geschäftsfunktionen und -prozesse so kombiniert, dass ausgereifte und implementierbare Geschäftsanwendungen und Prozesse entstehen. Bei diesem IT-Konzept werden Geschäftsprozesse als wiederverwendbare Komponenten oder Services aufgefasst, die unabhängig von Anwendungen und den

IT-Plattformen sind, auf denen sie ausgeführt werden. Es ermöglicht Ihnen, Lösungen als Assemblierung von Services zu entwickeln, wobei es sich bei der Assemblierungsbeschreibung um einen verwalteten Lösungsaspekt der ersten Klasse handelt, der folglich Analysen, Änderungen und Weiterentwicklungen unterzogen werden kann.

## ▶ die autoren

**Oliver Nickels**  
(E-Mail: [nickels@de.ibm.com](mailto:nickels@de.ibm.com))

Nach seinem Hochschulabschluss in Informatik 1992 war Oliver Nickels in verschiedenen Funktionen im Vertrieb und im Marketing der IBM Deutschland tätig, unter anderem als Marketing Manager für die IBM SAP Alliance sowie für Developer Communities und Universitäten.

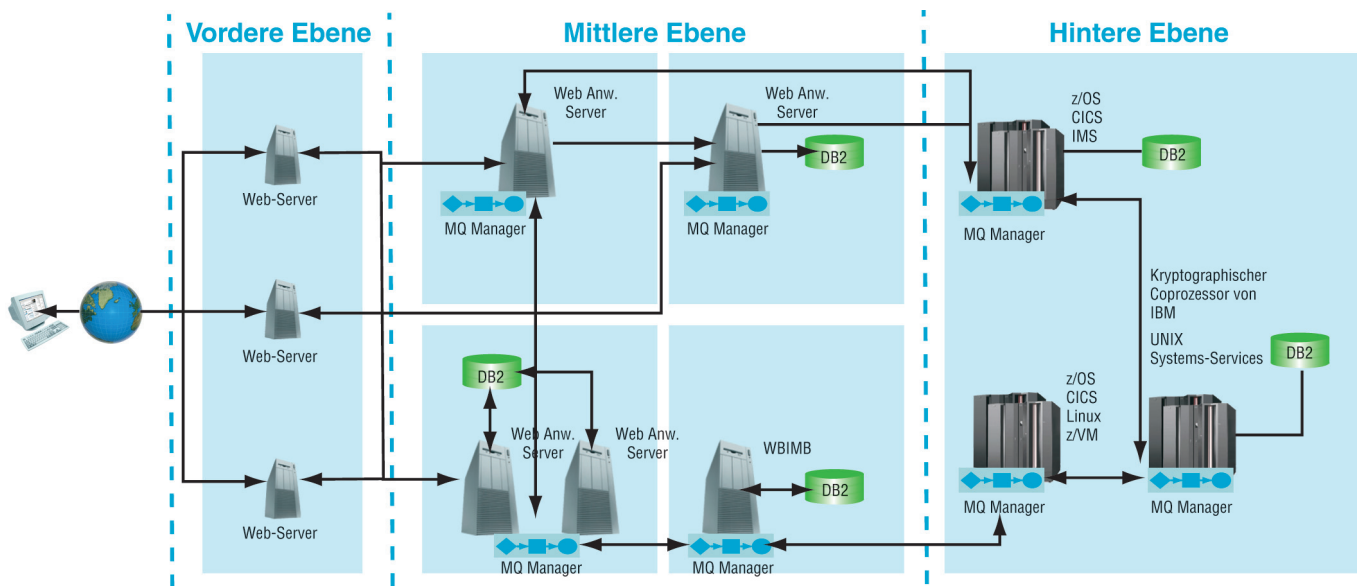
Seit Anfang 2006 ist Oliver Nickels als Marketing Manager für den Bereich Serviceorientierte Architekturen in Deutschland zuständig. In dieser Funktion zeichnet er für das Marketing der IBM SOA Foundation verantwortlich. Bis August 2006 erfüllte Oliver Nickels gleichzeitig die Funktion als Marketing Manager für Rational Software der IBM Software Group Deutschland.

**Markus Wiens**  
(E-Mail: [mwiens@de.ibm.com](mailto:mwiens@de.ibm.com))

RATIONAL Market Management, IBM Software Group Deutschland. Nach dem Abschluss des betriebswirtschaftlichen Studiums in der Fachrichtung Marketing im Jahr 1998, durchlief er seitdem zwei verschiedene Funktionen bei der IBM: Drei Jahre im Vertrags- und Engagementmanagement und mehr als vier Jahre Marketing für die unterschiedlichsten Themen des Geschäftsbereichs von IBM Global Technology Services.

Seit nunmehr September 2006 ist Markus Wiens RATIONAL Market Manager für Deutschland und Nachfolger von Oliver Nickels. Er verantwortet dabei die Vermarktung des RATIONAL Portfolios der IBM Software Group.

Anschließend können Sie eine Lösung als eine koordinierte Gruppe von Serviceinteraktionen betrachten. Die Idee, Unternehmenslösungen als einen Verbund von Services aufzufassen, die über vollständig spezifizierte Verträge zur Definition von Serviceschnittstellen miteinander verbunden sind, gewinnt immer mehr Anhänger. Das ultimative Ziel der Einführung einer SOA ist die Verbesserung der Flexibilität im Unternehmen und in der IT-Abteilung.



Zur Unterstützung von SOA-Konzepten wurden mehrere wichtige Technologien und Standards definiert, die vor allem dann zum Tragen kommen, wenn die Services auf mehrere Systeme verteilt und über das Internet oder ein Intranet miteinander verbunden sind. SOAs mit integrierten Web-Services basieren auf serviceinternen Kommunikationsprotokollen wie dem SOAP-Protokoll (Simple Object Access Protocol), beschreiben Schnittstellen von Web-Services in der Sprache WSDL (Web Services Definition Language), organisieren die Registrierung, Lokalisierung und Wiederverwendung von Services und zugehörigen Ressourcen in RAS-Repositorys (Reusable Asset Specification), Verzeichnissen und UDDI-Repositorys (Universal Description, Discovery and Integration) und ermöglichen die gemeinsame Nutzung von Informationen, die in XML-Dokumenten definiert sind.

Obwohl die Nutzung von SOAs auch ohne die Technologie der Web-Services denkbar ist, und diese Technologie nicht unbedingt serviceorientiert eingesetzt werden muss, werden SOAs heute in der Regel mit Hilfe von Web-Services implementiert. Natürlich besteht eine serviceorientierte Architektur ebensowenig nur aus einer Reihe von Standards und Servicebeschreibungen wie sich objektorientierte Architekturen auf eine Gruppe von Klassenhierarchien reduzieren lassen. SOAs bieten die Flexibilität, um Geschäftselemente und die Ihnen zugrunde liegende IT-Infrastruktur als sichere, standardisierte Komponenten – normalerweise Web-Services – zu behandeln, die sich wieder-

verwenden und bei einer Verschiebung der geschäftlichen Prioritäten neu kombinieren lassen. Mit SOAs können Unternehmen wichtige Herausforderungen meistern und viel versprechende Geschäftschancen schnell und effizient nutzen. Sie bieten außerdem folgende Vorteile:

- Sie erleichtern die Verknüpfung von traditionellen Systemen mit neuen Anwendungen. Jede IT-Innovationswelle – von Mainframes über Client/Server-Datenbanken, Enterprise Resource Planning (ERP) und Webanwendungen bis hin zu den Java™-Anwendungen und den Services von heute – hat zu dem Mosaik von Anwendungen beigetragen, das in den nächsten Jahren die IT-Umgebungen der meisten Unternehmen dominieren wird. SOAs vereinfachen die Einbindung einer neuen Anwendung in eine oder mehrere „traditionelle“ Anwendungen.
- Sie ermöglichen die Verbesserung interner Geschäftsprozesse. Die Analyse, Verbesserung, Automatisierung oder Entwicklung neuer Geschäftsprozesse ist für die Senkung der Kosten, die Erhöhung der Kundenzufriedenheit und praktisch jede Geschäftsinitiative unverzichtbar. Da SOAs die Möglichkeit bieten, Lösungen schnell zusammenzustellen oder umzubauen, können sie die Unternehmen bei der Erreichung dieser Ziele unterstützen.
- Sie tragen zur Optimierung gemeinsam genutzter Geschäftsprozesse bei. SOAs basieren auf offenen Standards, sind plattformunabhängig und erleichtern

Unternehmen dadurch die Automatisierung von gemeinsam genutzten B2B-Prozessen und die Steigerung der Effizienz in Lieferketten.

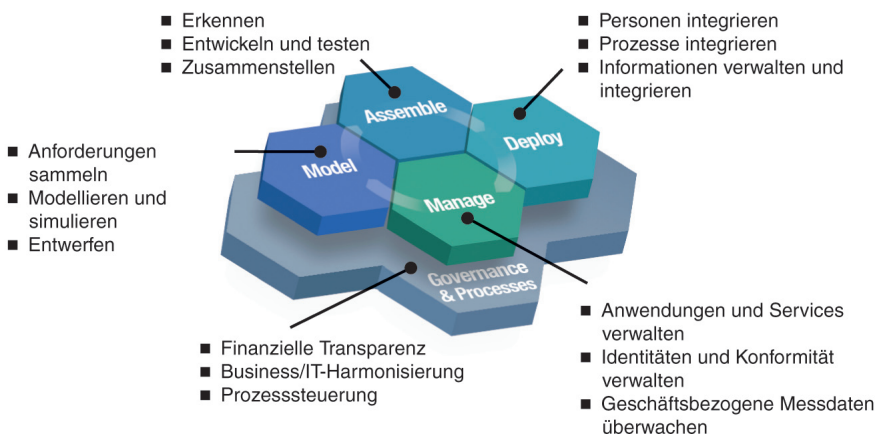
### Umstieg auf eine SOA

Der Umstieg auf eine SOA erfordert von Entscheidungsträgern in Unternehmen und IT-Managern häufig die Änderung ihrer bisherigen Schwerpunktsetzung. Sie müssen ihr Hauptaugenmerk nicht nur auf ein neues, serviceorientiertes Konzept für die Anwendungsentwicklung richten, sondern auch darauf, Entwicklungszyklen und Asset Lifecycle Management an geschäftlichen Zielen auszurichten.

### Serviceorientierte Entwurfserstellung und Entwicklung

Unternehmen, die Lösungen für eine SOA entwickeln, müssen die Art der von ihnen entwickelten Systeme neu konzipieren, das bei ihnen vorhandene Know-how auf den Prüfstand bringen und Zusammenarbeit von Teammitgliedern neu definieren. Noch wichtiger ist, bei der Übertragung eines serviceorientierten Konzepts auf die Lösungsentwicklung umfassend zu prüfen, welche Auswirkungen ein solcher Schritt auf das Entwerfen von Lösungen hat, welche Folgen die Erstellung von Lösungen aus unterschiedlichen und voneinander unabhängigen Services hat und wie sich implementierte serviceorientierte Anwendungen verwalten und weiterentwickeln lassen. IBM spricht in diesem erweiterten Zusammenhang von der serviceorientierten Entwurfserstellung und Entwicklung.





Die serviceorientierte Entwurfserstellung und Entwicklung bezieht ein breites Spektrum von Funktionen, Technologien, Werkzeugen und Qualifikationsprofilen ein. Folgende Aufgaben sind durchzuführen:

- *Verwaltung des Lebenszyklus von Services. Hierzu gehört das Suchen, Anwenden, Weiterentwickeln und Warten von Services.*
- *Aufbau eines Plattform- und Programmiermodells. Dies schließt das Verbinden, Implementieren und Verwalten von Services auf einer bestimmten Laufzeitplattform ein.*
- *Übernahme von Verfahren und Werkzeugen, mit denen Teams zur Erfüllung wechselnder Geschäftsanforderungen Services effizient entwickeln und assemblieren können. Dies umfasst das Filtern vorhandener Anwendungen zum Aufspüren potenzieller Services, das Kapseln vorhandener Funktionalität, um diese als Services zugänglich zu machen, das Erstellen neuer Services sowie das "Vernetzen" von Services durch das Verknüpfen ihres Verhaltens über ihre Schnittstellen. Entscheidend für die Umsetzung dieser Aufgaben sind klare Anleitungen und der Rückgriff auf bewährte Verfahren, mit denen sich reproduzierbare serviceorientierte Lösungen auf vorhersagbare Weise entwickeln lassen.*

### Geschäftsorientierte Entwicklung

Bei dem, was IBM als *geschäftsorientierte Entwicklung* für SOA Lösungen bezeichnet, folgt auf die Definition geschäftlicher Ziele und Anforderungen die Durchführung von Entwurfs- und Entwicklungsprozessen

sowie Tests. Diese sind erforderlich, um Geschäftsprozesse in modulare Anwendungen umzuwandeln, die Geschäftsabläufe automatisieren und integrieren. Sie können die Anforderungen über den gesamten Lebenszyklus zurückverfolgen – von den Geschäftszielen, über die Softwareentwürfe und Coderessourcen bis hin zu den fertigen modularen Anwendungen. Sie entwerfen flexible Integrationslösungen, die sich an veränderte Geschäftsanforderungen anpassen lassen. Anschließend maximieren Sie die Wiederverwendung von Ressourcen und minimieren Redundanzen, so dass Sie schließlich von Anfang an Qualität in den Entwicklungsprozess einbringen.

Die geschäftsorientierte Entwicklung schließt die Kluft zwischen der Business- und der IT-Welt und sorgt dafür, dass Sie Lösungen entwickeln, die auf ihre geschäftlichen Anforderungen zugeschnitten sind. Die fertigen Lösungen sind zudem weitaus flexibler, so dass ihr Unternehmen die Auswirkungen veränderter Anforderungen schneller erfassen und besser in den Griff bekommen kann.

### IBM Rational Software Development Platform for SOA

Mit der IBM Rational Software Development Platform verfügen Entwicklungsteams über eine umfassende, offene, modulare und bewährte Umgebung für die geschäftsorientierte Entwicklung von flexiblen SOA-Lösungen. Sie enthält folgende Komponenten:

- *Auf Standards basierende, innovative Programmiermodelle, die viele Aspekte der Geschäftsprozessmodellierung sowie beim Entwerfen, Entwickeln und Zusammenstellen von Services automatisieren. Dies trägt zur Verkürzung der*

*Projektdauer und zur Senkung der Entwicklungskosten bei.*

- *Branchenführende Lösungen für das Prozess-, Portfolio- sowie für das Software-Konfigurationsmanagement, die Entwickler durch jede Phase des SOA-Entwicklungszyklus leiten, die Wiederverwendung von Ressourcen fördern, den Projekterfolg maximieren und die Vorhersagbarkeit optimieren.*
- *Rollenbasierte Werkzeuge, die sowohl Business- als auch IT-Mitarbeitern genau die von ihnen benötigten Funktionen bereitstellen. Die enge Integration der Werkzeuge in bestehende Umgebungen mit Hilfe der Open-Source-Entwicklungsumgebung Eclipse schließt die Lücke zwischen Business und IT, denn sie fördert die Onlinezusammenarbeit, sorgt für die Ausrichtung von Entwicklungsaktivitäten an den Geschäftsanforderungen und ermöglicht die Rückverfolgbarkeit der Anforderungen von der Konzeptions- bis zur Implementierungsphase.*

Die IBM Rational Software Development Platform ist eine leistungsfähige Basis für die geschäftsorientierte Entwicklung von SOA Lösungen. Sie unterstützt außerdem das codezentrierte, visuelle Programmieren und modellorientierte Entwicklungsstile. Neben einer breiten Palette von Werkzeugen für jede Phase des Entwicklungszyklus bietet die IBM Rational Software Development Platform Unternehmen einen echten Mehrwert, da sie die Werkzeuge und Laufzeitfunktionen in alle Bereiche des Unternehmens umfassend einbindet und so die Entwicklung serviceorientierter Lösungen voranbringt.

Die IBM Rational Software Development Platform ist eine Komponente der IBM SOA Foundation (siehe [Abbildung 2](#)). Diese unterstützt über den gesamten Lebenszyklus von SOAs u. a. die Modellierung, Assemblierung, Implementierung und Verwaltung von SOA-Lösungen. Bei der Entwicklung von SOA-basierten Lösungen steht die IBM ihren Kunden außerdem mit qualifizierten Schulungs- und Beratungsservices sowie mit einem über Jahre in der Gestaltung von SOAs gewonnenen Know-how mit Rat und Tat zur Seite.

Im Mittelpunkt der IBM SOA Foundation steht die Harmonisierung von IT

und geschäftlichen Prioritäten, mit der eine Flexibilisierung von Geschäftsprozessen einhergeht: Sie können Geschäftsprozesse modellieren, Services entwerfen und entwickeln und sie in modulare Anwendungen einbinden, die Sie dann nach Bedarf implementieren, verwalten und anpassen können, damit diese den veränderten Geschäftsanforderungen gerecht werden.

### Das SOA-Programmiermodell von IBM

Im Rahmen der Entwicklung von serviceorientierten Lösungen müssen Entwicklungsteams eine Reihe unterschiedlicher Elemente definieren, verwalten und weiterentwickeln. Diese Elemente beschreiben, wie die von Ihnen bearbeiteten persistenten Daten die auszuführenden Geschäftsalgorithmen ausdrücken und unterstützen die sinnvolle Interaktion mit Systembenutzern. In ihrer Gesamtheit wird diese Gruppe von Elementen normalerweise als Programmiermodell bezeichnet.

Ein Schlüsselaspekt der IBM Rational Software Development Platform ist die Nutzung eines Programmiermodells, das stark von einer SOA beeinflusst ist, die auf der IBM WebSphere-Plattform, im IBM Middleware-Stack (DB2, Tivoli und Lotus) und insbesondere auf der IBM Rational Software Development Platform implementiert ist. Das IBM Programmiermodell für SOA trennt Entwicklungs- und Implementierungsaktivitäten in separate Phasen, die zu

unterschiedlichen Zeitpunkten beginnen können. Die Aktivitäten können dann von verschiedenen Personen mit unterschiedlichen Qualifikationsprofilen ausgeführt werden.

Dadurch lässt sich eine echte Trennung von Problemstellungen erreichen, so dass Sie den Bestimmungszweck von Softwarekomponenten jederzeit neu definieren können. Schlüsselemente des SOA-Programmiermodells von IBM:

- *Service Data Objects (SDOs) (stehen kurz vor der Verabschiedung als Standard durch das Standardisierungskomitee Java Community Process). Sie schaffen ein den Datenzugriff vereinfachendes Programmiermodell für verschiedene Ressourcen und ergänzen die für Web-Services genutzten Hauptstandards XML, WSDL und SOAP.*
- *Business Process Execution Language for Web Services (BPEL\*). Ein Standard für die Serviceorchestrierung und die Scripterstellung für Softwarekomponenten, der die Integration von Workflows und Geschäftsprozessen fördert.*
- *JavaServer Faces (JSF). Ein Java-Framework, mit dem weniger erfahrene J2EE-Entwickler Webanwendungen schneller entwickeln können.*
- *Anpassung von Anwendungen nach externen Richtlinien und Regeln einschließlich einer Reihe von neu entstehenden Standards für die Definition und*

*Durchsetzung von Richtlinien, wie z. B. Web Services Policy und Business Semantics of Business Rules (BSBR) der Object Management Group (OMG)*

Von entscheidender Bedeutung für die Erstellung einer SOA-Lösung ist ein vereinfachtes Modell zur Beschreibung der allgemeinen Vernetzungs- und Assemblierungsaspekte der zur SOA-Lösung gehörenden Services. IBM hat auch die Service Component Architecture (SCA) eingeführt, eine vereinfachte Abstraktion von Services, die verschiedene Technologien für die Implementierung von Services umfasst. Die SCA ergänzt SDO, BPEL, Business State Machines sowie die Unterstützung von Geschäftsregeln, um die Konzeption, Entwicklung, Assemblierung und Implementierung von Services zu vereinfachen und zu beschleunigen.

#### Fazit:

Sie sehen, die IBM Rational Software Development Platform kann Unternehmen bei der Entwicklung von serviceorientierten Lösungen, mit denen sich diese Ziele erreichen lassen, ein großes Stück voranbringen. Die Plattform kombiniert branchenführende Entwicklungswerkzeuge mit Lösungen für das Prozess-, Portfolio- und Softwarekonfigurationsmanagement und unterstützt auf Standards basierende und neu entstehende Programmiermodelle zum Automatisieren und Beschleunigen der serviceorientierten Entwicklung. ■