

# Schneller reagieren: Neue IT-Unterstützung von Unternehmensprozessen

Dominik Bial, OPITZ CONSULTING GmbH

Integration und Automatisierung sind besondere Herausforderungen, wenn Unternehmen mobile Szenarien oder Szenarien aus dem Bereich des Internets der Dinge einführen.

Das Angebot neuer Services, die Integration weiterer Anwendungen und das Datenaufkommen steigen erheblich. Gleichzeitig wächst die Komplexität einer Unternehmens-Architektur. Existiert bereits eine serviceorientierte Architektur, stimmen die Voraussetzungen, um Unternehmensprozessen Daten aus dem Internet der Dinge und von mobilen Geräten hinzuzufügen. Dies erlaubt Unternehmen, Prozesse anhand aktueller Gegebenheiten anzupassen und so schneller zu reagieren.

Serviceorientierte Architekturen (SOA) sind mittlerweile in der Realität angekommen. Ihre Vor- und Nachteile sind bekannt und an vielen Stellen erprobt. In der Praxis zeigt sich, dass eine SOA heute insbesondere in der Integration und Automatisierung eine grundlegende Rolle spielt. Eine SOA ist essenziell, um die Potenziale des Internets der Dinge und des Mobile Computing

voll auszuschöpfen. Sie bietet Unternehmen die Möglichkeit, auf wechselnde Geräte und Dienste schnell zu reagieren, neue Funktionen den Unternehmensanwendungen als Service zur Verfügung zu stellen und diese in Unternehmensprozessen zu nutzen. Die SOA ist technische Grundlage für neue Geschäftsmodelle. Sie hilft dabei, neue Herausforderungen zu meistern und auf die immer schneller werdenden Innovationszyklen zu reagieren.

Der Erfolg einer SOA liegt in der losen Kopplung begründet, die mit sogenannten „Services“ realisiert wird. Diese realisieren Funktionen, die von verschiedenen Unternehmensanwendungen aufgerufen werden können. Mittels Orchestrierungs- oder Prozessbeschreibungssprachen wie der Business Process Execution Language (BPEL) oder der Business Process Model and Notation (BPMN) sind Abhängigkei-

ten zwischen einzelnen Serviceaufrufen realisier- und visualisierbar. Typischerweise besteht eine SOA aus mehreren Schichten. Auf eine Integrationsschicht folgt im Normalfall eine Serviceschicht, die wiederum von der Prozess- und Orchestrierungsebene verwendet wird.

In den letzten Jahren sind weitere Technologien entstanden, die SOA ergänzen. Für mobile Szenarien und das Internet der Dinge sind das insbesondere Complex Event Processing (CEP) und Business Activity Monitoring (BAM). CEP ermöglicht es, mit vordefinierten Regeln Datenströme in nahezu Echtzeit zu analysieren und somit Abweichungen in Unternehmensprozessen zu erkennen. BAM baut auf CEP auf und bietet sich an, um Echtzeit-Dashboards und Reports zu generieren. Interessant ist dabei insbesondere die Chance, proaktiv in Prozesse einschreiten zu können.

Mit der Entwicklung des Internets der Dinge und des mobilen Umfelds erhalten SOA und ergänzende Technologien eine höhere Relevanz. Das Internet der Dinge und Mobile verändern Strukturen und Daten in Unternehmen dahingehend, dass diese zunehmend operativer Natur werden. Zuvor waren SOA-Lösungen eher im Bereich von statischen Unternehmensprozessen zu finden.

## Die Lücke in der Feld-Ebene

Das Internet der Dinge und Mobile Computing stellen Unternehmen Informationen in nahezu Echtzeit zur Verfügung. Während in den letzten Jahren hauptsächlich Lösungen entstanden, die die Kommunikation und die Verarbeitung von Informationen unterstützen, verkürzen das Internet der Dinge

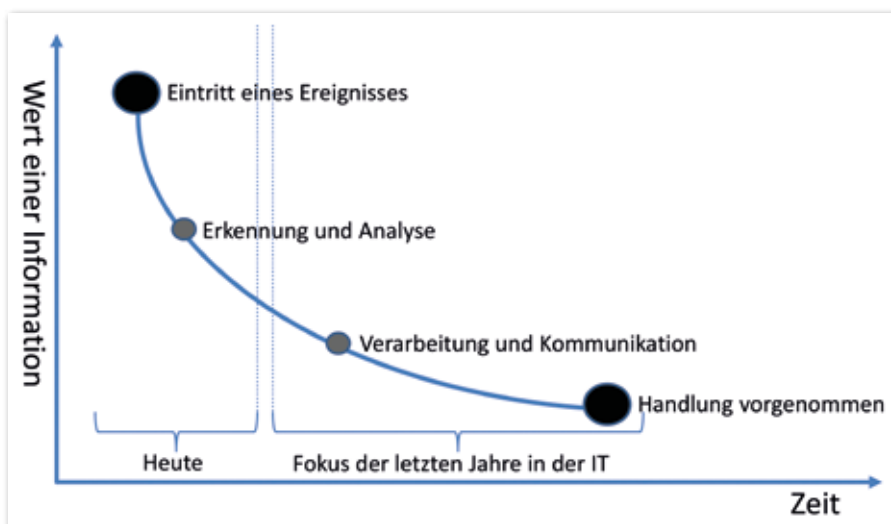


Abbildung 1: Der Wert einer Information in Relation zu der Zeit, angelehnt an Hackathorn [1]

und der Einsatz von mobilen Geräten die Erkennungs- und Analyse-Phase (siehe *Abbildung 1*). Dies verspricht insbesondere für Unternehmen, die ihr Kerngeschäft im operativen Bereich haben, einen Mehrwert.

Werden beispielsweise Güter von einem Logistik-Unternehmen verschifft, Patienten mobil durch einen Pflegedienst versorgt oder Geräte wie Snack-Automaten aufgestellt, so lassen sich durch eine Anbindung an das Unternehmen direkt Angaben zum aktuellen Status, zum Verbrauch oder zu neuen Gegebenheiten übermitteln. Diese Übermittlung verkürzt enorm die Zeit, die bis zur weiteren Reaktion benötigt wird, da Informationen direkt zur Verfügung stehen und nicht umständlich von Papier übertragen werden müssen.

Kommen zusätzlich Technologien wie BAM oder CEP zum Einsatz, lassen sich die Datenströme sogar gezielt überwachen und analysieren. Wenn entsprechende Geräte eine Anbindung an das Internet besitzen, lassen sie sich in zweierlei Richtung nutzen. Sie stellen nicht nur Informationen zur Verfügung, sie können auch gesteuert werden. Das kann beispielsweise eine automatisierte Anpassung von Routen eines Logistikunternehmens je nach Nachfrage in einzelnen Supermärkten bedeuten. An Snackautomaten sind spontane Preisanpassungen denkbar, falls ein Produkt an anderen Automaten gerade besonders gefragt ist. Im Pflegedienst könnten Verbrauchsgüter bei Bedarf automatisch nachbestellt werden.

Eine SOA unterstützt diese Prozesse in mehreren Punkten: Mobile Geräte und Geräte des Internets der Dinge sind äußerst schnelllebig und werden häufiger ausgetauscht als Desktop-Computer. Eine SOA hilft bei der Integration und Nutzung von notwendigen Schnittstellen. Die Dynamik und Anpassbarkeit der Unternehmensarchitektur, die hier notwendig ist, lässt sich direkt mit Konzepten und Werkzeugen aus dem SOA-Bereich adressieren.

Daten, die durch das Internet der Dinge und mobile Geräte gewonnen werden, sind ebenfalls schnelllebiger als andere Unternehmensdaten. Sie veralten schneller oder werden einfach irrelevant. Mittels Automatisierung von Prozessen und weiterer Technologien wie CEP und BAM lassen sich diese Daten in nahezu Echtzeit

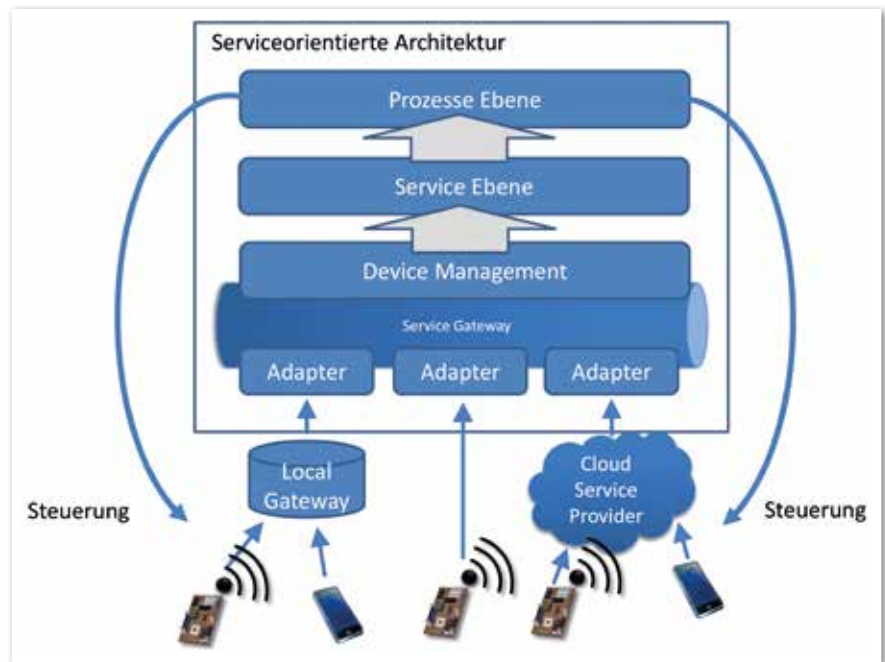


Abbildung 2: Einsatz von SOA im Mobile Business und im Internet der Dinge

analysieren und verarbeiten, sodass Prozesse direkt beeinflusst und angepasst werden können.

Sofern die passenden Schnittstellen zur Verfügung stehen, lassen sich Geräte mithilfe von Orchestrierungssprachen adressieren und steuern. Falls nötig, können Prozesse dann warten, bis eine bestimmte Gegebenheit in der Feldebene existiert oder sich ein Gerät bei einem Prozess zurückgemeldet hat. Der Einsatz von BPMN hat den Vorteil, dass der in der Feldebene stattfindende Prozess auch gleich dokumentiert wird. In der operativen Ebene, die in den letzten Jahren vernachlässigt wurde oder in der eine IT-Unterstützung bislang nicht möglich war, setzt die gezielte Analyse von Unternehmensprozessen ein enormes Potenzial zur Automatisierung und weiteren IT-Unterstützung frei.

### Die Unternehmens-Architektur

Abbildung 2 zeigt, wie SOA den Mehrwert von Mobile Computing und dem Internet der Dinge aufgreift. Über eine Integrationsschicht, die Unternehmensanwendungen über Adapter mit verschiedenen Diensten versieht, werden die Datenvielfalt und damit die Einsicht in Prozesse enorm gesteigert. Mit diesen Informationen lassen sich Services ergänzen und neue Services realisieren.

Oracle hat eine Reihe von Produkten für den Einsatz in SOA konzipiert. Mit dem Oracle Service Bus (OSB) ist zum Beispiel eine erste, technische Integration von Services und damit auch von verschiedenen Gerätetypen möglich. Der OSB wird zur Vorfilterung und für erste Daten-Transformationen eingesetzt. Im zweiten Schritt bieten sich Oracle SOA Suite beziehungsweise Oracle BPM Suite an, mit denen sich fachlich motivierte Services und Prozesse realisieren lassen. Gerade der Einsatz von Mediatoren und Events unterstützt die Kommunikation zwischen einzelnen Prozessen und Geräten.

Die Suites können Oracle BAM und Oracle CEP integrieren. Im Zusammenspiel mit Oracle BAM werden Prozesse und deren Ausführung überwacht. Oracle Event Processing erlaubt eine Analyse der Daten innerhalb einer SOA in nahezu Echtzeit und eine darauf basierende Reaktion. Mittels Oracle Business Analytics lassen sich gewonnene Daten später noch analysieren und damit zum Beispiel Referenzwerte für Regeln gewinnen, die innerhalb einer SOA zum Einsatz kommen. Da diese Technologien von dem gleichen Anbieter stammen, sind Support, Werkzeugunterstützung sowie Integration gut aufeinander abgestimmt.

Die Analyse von nahezu Echtzeitdaten und die Kommunikation, die SOA im mo-

bilien Bereich und im Internet der Dinge ermöglicht, verkürzt erheblich die Zeit, die bis zu einer Reaktion innerhalb des Unternehmens benötigt wird. Gerade Firmen, deren Wertschöpfung im operativen Bereich liegt, können sich auf diese Weise von Mitbewerbern abheben.

### Architektur in der Feldebene

In *Abbildung 2* finden sich sowohl Cloud Service Provider als auch lokale Gateways wieder, die als Alternative zur direkten Kommunikation mit der Softwarelandschaft zum Einsatz kommen können. Während Informationen direkt von Cloud-Plattformen bezogen und auch als Teil der Architektur genutzt werden können (zum Beispiel Xively [2]), bieten sich Minicomputer an, um eine räumliche oder organisatorische Trennung von mobilen Geräten zu ermöglichen. Mit dem Einsatz eines Minicomputers wird ein Knotenpunkt geschaffen, der einerseits Informationen aus der SOA bezieht und zu dieser sendet und andererseits direkt durch Mitarbeiter vor Ort beeinflusst wird (siehe *Abbildung 3*). Ein lokaler Gateway verwaltet dabei Sensoren und Aktuatoren, die sich in seinem Bereich befinden.

Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass Befugnisse und Rechte an Mitarbeiter vergeben werden, die sich vor Ort befinden und damit auch einen Überblick über die laufenden Prozesse haben. Diese Mitarbeiter können die Prozesse dann direkt beeinflussen und werden damit zu lokalen Entscheidungsträgern und Prozess-Koordinatoren. Gleichzeitig findet eine Vorfilterung und damit eine Verteilung von Last statt. Die Logik der Unternehmens-IT wird in die Feldebene verlagert.

Für entsprechende Szenarien hat Oracle das Produkt Oracle Event Processing for Java Embedded im Einsatz, das sich beispielsweise auf dem Raspberry Pi ausführen lässt [3, 4]. Mittels leichtgewichtiger Kommunikationsstandards wie REST lassen sich problemlos Kommunikationsstrukturen zwischen den Geräten, dem Unternehmen und den Benutzern vor Ort erschaffen.

### Fazit

SOA hat sich in den letzten Jahren etabliert. In einer Vielzahl von Projekten zeigt



Abbildung 3: Einsatz lokaler Gateways

sich, dass sie Unternehmen die folgenden Vorteile bringen kann:

- Schnelle Anpassbarkeit von Prozessen
- Schnelle Erreichbarkeit der Marktreife neuer Dienste
- Erhöhte Qualität bei verringerten Kosten
- Niedrigere Projektkosten bei Umsetzung neuer Business-Anforderungen
- Hohe Zukunftssicherheit
- Vereinfachte Integration

Die technischen Grundlagen, die eine SOA hier bietet, sind insbesondere essenziell bei der Integration des Internets der Dinge und mobiler Geräte in Unternehmen. Oracle bietet hier eine Reihe von Produkten, um entsprechende Szenarien umzusetzen. Betrachtet man die Vorteile einer SOA, wird deutlich, dass diese eine ideale Ergänzung zum Internet der Dinge und Mobile darstellt.

Unternehmen, die in den letzten Jahren in eine SOA investiert haben, haben gute Voraussetzungen, um die Potenziale von mobilen Geräten und des Internets der Dinge für ihr Unternehmen zu erschließen und ihre Architektur daran auszurichten. SOA ermöglicht den Unternehmen

die Nutzung eines neuen Spektrums an Daten, auf das sie ihre Unternehmensprozesse abstimmen können. Damit wird es ihnen möglich, schneller auf Vorkommnisse in Prozessen zu reagieren und diese zeitnah anzupassen.

### Literatur

- [1] R. Hackathorn, The BI Watch, Real-Time to Real-Value, DM Review, Januar 2004: <http://www.bolder.com/pubs/DMR200401-Real-Time%20to%20Real-Value.pdf>
- [2] Xively: <https://xively.com>
- [3] Raspberry Pi: <http://www.raspberrypi.org>
- [4] Oracle and Raspberry Pi: <http://www.oracle.com/technetwork/articles/java/raspberrypi-1704896.html>



Dominik Bial  
dominik.bial@opitz-consulting.com