

**White Paper**

# Analytics meets Enterprise SOA

**Wertschöpfende Geschäftsprozesse durch Analytik**

Eine Analyse des



**WOLFGANG MARTIN TEAM**  
**powerful connections**

[www.wolfgang-martin-team.net](http://www.wolfgang-martin-team.net)

© 2006 S.A.R.L. Martin,  
6 rue Paul Guiton,  
74000 Annecy,  
Frankreich



WOLFGANG MARTIN TEAM  
**powerful connections**

## Urheberrecht

Wolfgang Martin Team S.A.R.L. Martin hat diesen Bericht verfasst. Alle Daten und Informationen wurden nach wissenschaftlichen Methoden sorgfältig und exakt zusammengetragen. Hinsichtlich der Vollständigkeit und Genauigkeit der Daten wird jedoch keine Garantie übernommen.

S.A.R.L. Martin schließt alle nicht ausdrücklich erwähnten Garantien, insbesondere die Garantie marktgängiger Qualität oder Eignung für einen bestimmten Zweck aus. S.A.R.L. Martin haftet nicht für direkte, zufällige, immaterielle oder mittelbare Schäden oder entgangene Gewinne. Die Informationen sind nicht als Hauptgrundlage für Investitionsentscheidungen gedacht.

S.A.R.L. Martin behält sich alle Rechte am Inhalt dieser Studie vor. Daten und Informationen bleiben wegen des Datenschutzes Eigentum von S.A.R.L. Martin. Jeder auch nur auszugsweise Nachdruck ist ausschließlich mit schriftlicher Genehmigung von S.A.R.L. Martin gestattet.

Copyright 2006 S.A.R.L. Martin

## Haftungsausschluss

Hinweise und Bezugnahmen in diesem Bericht auf bestimmte kommerzielle Produkte, Prozesse oder Dienstleistungen durch Erwähnung ihres Handelsnamens, Warenzeichens, Herstellers oder auf sonstige Weise bedeuten nicht unbedingt deren Unterstützung, Empfehlung oder Bevorzugung durch S.A.R.L. Martin.

## Inhaltsverzeichnis

➤	1. Zusammenfassung .....	4
➤	2. Prozessorientierung: Auf dem Weg zu höherer Anpassungsfähigkeit und mehr Innovation. ....	7
➤	3. Integrierte Analytik: Die Kopplung von Business Intelligence und Prozessen .....	11
➤	4. Analytik im Rahmen einer Business Process Platform .....	15
	4.1 Analytische Services .....	16
	4.2 Informationsservices .....	18
	4.3 Datenexploration – eine analytische zusammengesetzte Anwendung .....	20
➤	5. Anhang .....	22

## 1. Zusammenfassung

Ob man zu den Gewinnern oder Verlierern auf dem globalen Markt zählt, hängt von der Innovation und Anpassungsfähigkeit der eigenen Geschäftsmodelle ab<sup>1</sup>. Schnelle Reaktionen und proaktive Initiativen binden Kunden und schlagen Wettbewerber aus dem Feld. Angesichts der derzeitigen wirtschaftlichen Herausforderungen ist Agilität für den Erfolg ausschlaggebend. Eine immer höhere Marktdynamik ist die treibende Kraft. Weitere Antriebskräfte sind die Kosten und die Einhaltung von Vorschriften! Die folgenden Punkte entscheiden, wer im Geschäftsleben zu den Gewinnern zählt:

- **Anpassungsfähigkeit.** Geschäfte enden nicht an den Unternehmensgrenzen. Die Herausforderung besteht vielmehr darin, die Kunden der Kunden mit den Zulieferern der Zulieferer zu verbinden. Erstklassige Geschäftsprozesse sind erforderlich, welche die Zusammenarbeit über ganze Netzwerke von Unternehmen hinweg fördern.
- **Innovation.** Die Effektivität von Geschäftsmodellen und -prozessen muss ständig überprüft werden. Man braucht Kreativität, um bahnbrechende neue Produkte und Dienstleistungen zu erfinden, mit denen die Rentabilität und Loyalität von Kunden gefördert wird und mit denen man Wettbewerber überholen kann.
- **Optimierung.** Geschäftsprozesse müssen ständig optimiert werden, um die Unternehmenseffizienz zu erhöhen. Budgets werden zunehmend knapper. Wenn man heutzutage falsche Entscheidungen trifft, führt das leicht zur Katastrophe. Das Aufspüren von Gewinnpotenzial, rigorose Kostensenkungen sowie genaue Berechnungen, wo man die verbleibenden Ressourcen am besten einsetzt, sind nicht nur für das obere Management wesentliche Themen. Geopolitische Unsicherheiten erschweren die Planung und Entscheidungsfindung erheblich, machen sie aber auch umso notwendiger.
- **Einhaltung von Vorschriften.** Neue Vorschriften wie beispielsweise der Sarbanes-Oxley Act in den USA, die International Financial Reporting Standards (IFRS) in der EU, Basel II für die Banken und Solvency II für Versicherungen haben Auswirkungen auf die Erstellung von Bilanzen und die Konsolidierung. An Transparenz und Rückverfolgbarkeit führt kein Weg vorbei.

Daher konzentrieren sich führende und erfolgreiche Unternehmen darauf, ihre Strategien mittels durchgängiger, intelligenter und industrialisierter Geschäftsprozesse umzusetzen. Prozesse stehen nun für das Management im Mittelpunkt des Interesses. Eine Geschäftsprozessplattform (**Business Process Platform, BPP**) ist erforderlich, um den Lebenszyklus von Geschäftsprozessen in einem geschlossenen Regelkreis zu managen – von der Modellierung und Ausführung bis zur Planung, Überwachung und Steuerung. Eine BPP ermöglicht automatische, zuverlässige, revisionssichere und anpassungsfähige Prozesse über Geschäftsfunktionen, Abteilungen und sogar Unternehmen hinweg. So spart man Kosten und erhöht den Umsatz. Dank einer BPP werden Prozesse von den zugrunde liegenden IT-Systemen und -Anwendungen unabhängig: Ein Unternehmen kann Prozesse im Einklang mit der Marktdynamik und den Bedürfnissen der Kunden ändern und segelt so immer am Wind. Außerdem macht eine BPP „intelligente“ Prozesse möglich: Analytik kann in Prozesse integriert werden. Analytik ist der Schlüssel für die Planung, Überwachung und Steuerung sowohl der Prozesse als auch ihrer Leistungsfähigkeit. Die Zielvorgabe ist klar:

- *Man kann nur das managen, was man messen kann.*
- *Man muss Probleme erkennen und lösen, ehe sie auftreten.*

<sup>1</sup> Quelle: Untersuchung der Economist Intelligence Unit Survey

*Ein Beispiel* aus dem täglichen Leben verdeutlicht, wie integrierte Analytik funktioniert: In einem Kaufhaus werden Waren rechtzeitig nachgefüllt, ehe sie vergriffen sind. Dadurch wird vermieden, dass ein Kunde, der einen Artikel kaufen möchte, vor einem leeren Regal steht.

Integrierte Analytik ist bei der Entscheidungsfindung der nächste Schritt nach Business Intelligence. Die traditionellen Business-Intelligence-Werkzeuge (Berichte, Ad-hoc-Abfragen, Online Analytical Processing - OLAP, Data Mining, etc.) haben nicht die richtigen Informationen für den richtigen Zweck zur richtigen Zeit an den richtigen Ort geliefert. Diese Werkzeuge haben die Erwartungen der Manager nicht erfüllt: Sie konnten keine prozess- und strategiebezogenen Ergebnisse liefern, die aus Informationen Wert schöpfen. In vielen Unternehmen blieb der Zugriff auf Informationen ein Privileg. Nur eine Hand voll von Fachleuten (professionelle Anwender oder Controller) war in der Lage, die Informationen mit den klassischen Tools zu nutzen. Managemententscheidungen und -handlungen basierten weniger auf Tatsachen als auf Vermutungen. Die Einbettung von Analytik in die Prozesse mit Hilfe einer BPP beseitigt diese Probleme.

In einem prozessorientierten Unternehmen ist **Business Performance Management (BPM)** das Modell, mit dem ein Unternehmen seine Geschäftsziele und Prozesse stetig aneinander anpassen und für deren Konsistenz sorgen kann. Die BPM-Technologie integriert Analytik in eine BPP. Dadurch werden intelligente Geschäftsprozesse möglich.

Business Performance Management ist der neue, auf Business Intelligence basierende Ansatz zur optimalen Planung, Überwachung und Steuerung von Geschäftsprozessen und deren Leistungsfähigkeit auf operativer, taktischer und strategischer Ebene. BPM basiert auf Kennzahlen, die wie Sensoren die Prozessleistung beobachten. BPM beginnt schon bei der Konzeption und der Realisierung von Prozessen: Die Kennzahlen müssen simultan und parallel mit dem Prozessmodell hergeleitet werden. Beides wird von der Strategie bestimmt: sowohl das Prozessmodell als auch die Kennzahlen. Letztere müssen sogar Bestandteil des Prozessmodells sein. Denn Ziele müssen messbar sein. Die Erreichung der Ziele muss ständig beobachtet werden. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Leistung der Prozesse zu steuern.

Aber das Unternehmen muss auch begreifen: Eine BPP wird von einer „Architektur“ bestimmt. Architektur ist die Kunst und Wissenschaft, Strukturen zu entwerfen. Sie dient als Mittler zwischen den Geschäftsanforderungen und den IT-Bauanweisungen. Jede Architektur hat ihre Eigenheiten und Konsequenzen.

Die Architektur ist von entscheidender Bedeutung, wenn man zu einer BPP mit integrierter Analytik wechselt. Die Architektur für eine BPP ist heute serviceorientiert. Welche Vorteile bringt das einem Unternehmen? Die Serviceorientierung bietet hundertprozentigen Schutz der Investitionen in bestehende betriebliche und analytische Anwendungen, verbunden mit dem Potenzial, den nächsten Schritt hin zu einer BPP zu tun. Eine Enterprise serviceorientierte Architektur (**Enterprise SOA**) macht Anpassungsfähigkeit möglich, indem sie die Prozesslogik und den Prozessablauf von der Anwendungslogik trennt. Sie ist serviceorientiert und verwendet überdies für alle Services ein einheitliches Geschäftsvokabular. Durch Enterprise SOA unterstützte Prozesse können agieren, nicht nur reagieren. Ereignisse können die Prozesslogik und den Prozessablauf bestimmen.

*Beispiel:* Die Produktverfügbarkeit sollte das Produktangebot in einem Internetshop steuern. So wird vermieden, dass ein Kunde etwas bestellt, was gerade nicht verfügbar ist. Das wiederum hilft dem Unternehmen, seine Kunden zu halten und seine Einnahmen zu steigern, indem es Alternativprodukte in seinem Shop anbietet.

Eine Enterprise serviceorientierte Architektur ist das Design einer BPP, und wie bereits erwähnt, spielt die Architektur eine wichtige Rolle. Unternehmen müssen ihre BPP sorgfältig auswählen, bevor sie sich der Prozessorientierung mit integrierter Analytik zuwenden und die Vorteile von Prozessmanagement, Ereignisorientierung und Performance Management nutzen können. In den nächsten zehn Jahren wird es hierzu keine Alternative geben.

## **Ziel dieses White Paper über die Verbindung von Analytik mit einer Enterprise SOA**

Unternehmen, die eine Prozessorientierung ansteuern, müssen sich entscheiden, auf welcher grundlegenden Plattform und Infrastruktur sie ein anpassungsfähiges Geschäftsmodell für mehr Innovation, kontinuierliche Verbesserung und die Einhaltung von immer neuen Vorschriften realisieren wollen. In diesem Zusammenhang ist das Verständnis von Analytik im Rahmen einer Enterprise SOA ganz wesentlich. Nur auf einer solchen Basis lassen sich intelligente Prozesse entwickeln, mit denen Probleme vorhergesehen werden können bevor sie auftreten und die ein Performance Management erlauben, bei dem Entscheidungen und Handlungen auf Tatsachen und Informationen fußen. Dieses White Paper hat das vorrangige Ziel, bei Entscheidungen rund um Analytik und Enterprise SOA zu unterstützen.

### **Mit Business Performance Management (BPM) erzielen Unternehmen eindeutige Vorteile:**

- BPM ist eine Methode, um Strategie und Ziele an die geplanten Ergebnisse zu koppeln.
- BPM verwandelt Daten in Informationen, auf deren Basis fundierte Entscheidungen und Maßnahmen getroffen werden können.
- BPM versetzt alle Mitarbeiter in die Lage, ihre Aufgaben im Unternehmen besser zu erfüllen. Denn durch die Integration von Analytik in die Prozesse stehen Informationen nicht nur professionellen Anwendern und Controllern zur Verfügung, sondern jedermann – sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens.
- BPM liefert in hohem Maße genaue, konsistente und reversionssichere Informationen.
- BPM bietet dem Management Transparenz und Rückverfolgbarkeit und verbessert das Unternehmensergebnis.
- BPM liefert dem richtigen Informationsnutzer die richtigen Informationen zur rechten Zeit („rechtzeitig“ statt in „Echtzeit“) an den richtigen Ort.
- BPM wird über zusammengesetzte Analytische Applikationen (Composite Analytics) umgesetzt, die auf Daten zugreifen, sie aggregieren und durch Analyse in Informationen umwandeln. Diese Informationen bilden die Grundlage für Zusammenarbeit sowie für fundierte Entscheidungen und Maßnahmen.

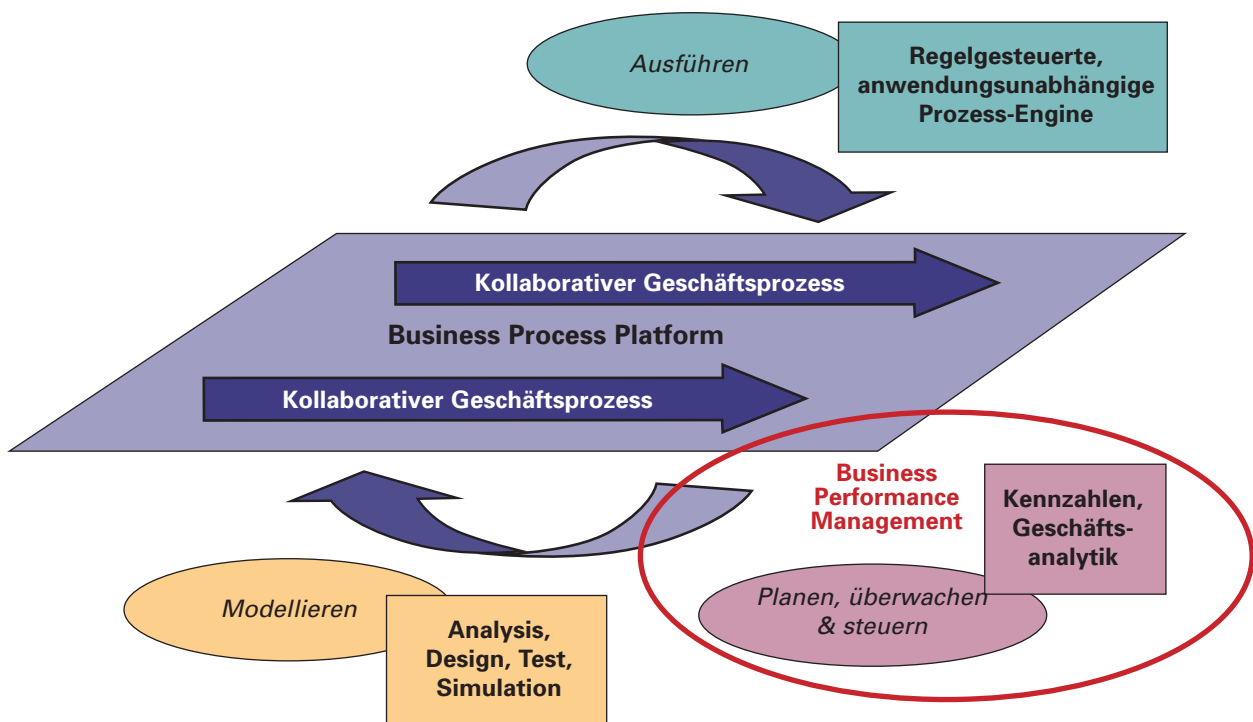
## 2. Prozessorientierung: Auf dem Weg zu höherer Anpassungsfähigkeit und mehr Innovation

In den 90er Jahren glaubte man generell, Unternehmen könnten ausschließlich auf der Basis einer einzigen Anwendung funktionieren. Idealerweise sollten alle geschäftsrelevanten Daten in einer einzigen Datenbank zu finden sein, und alle Geschäftsfunktionen sollten von einer Standard- (ERP-)Funktion unterstützt werden. Doch diese ideale Welt wurde niemals Wirklichkeit. Die Mehrzahl der Unternehmen betreibt im Durchschnitt 50 geschäftsrelevante Transaktions-/Geschäftssysteme. Die große Anzahl von Schnittstellen zur Verbindung der Anwendungen treibt die Kosten für die Implementierung neuer Anwendungen in die Höhe. Das Budget, das allein für die Pflege dieser Schnittstellen erforderlich ist, bedeutet den Todesstoß für IT-Innovationen, da die meisten IT-Budgets ausschließlich für die „Aufrechterhaltung des täglichen Betriebs“ statt für Innovationen ausgegeben werden. Dies macht ein Informationsmanagement unmöglich. Der rechtzeitige Zugriff auf Geschäftsinformationen über Anwendungsiseln hinweg wird zu einem Luxus, den sich Unternehmen nicht leisten können. Aber der Preis dafür, dass sie nicht auf Geschäftsinformationen zugreifen können, ist sogar noch höher. Die traditionellen Business-Intelligence- (BI-)Werkzeuge liefern nicht die richtigen Informationen für den richtigen Zweck zur richtigen Zeit am richtigen Ort, weil die Infrastruktur ungenügend ist und ihnen die Prozessorientierung fehlt. Bestenfalls ermöglichen sie einen „Blick in den Rückspiegel“, aber sie sind nicht in der Lage, das Geschäft mit Hilfe von intelligenten Prognosemodellen und Vorhersagen voranzubringen. Und es ist schwierig, sie zu betreiben. Dadurch entsteht eine Situation, in der der Zugriff auf Informationen zum Privileg wird. Nur eine Hand voll von Experten (die professionellen Anwender oder Controller) ist in der Lage, Informationen mit diesen alten Werkzeugen zu nutzen. Darüber hinaus haben wir es nicht nur mit Anwendungsiseln zu tun, sondern es bestehen auch BI-Inseln. BI-Lösungen wurden hauptsächlich mit Blick auf Abteilungen geschaffen. Verschiedene Abteilungen haben unterschiedliche, nicht konsistente Metadaten für ihre Analysen erstellt und dazu verschiedene Werkzeuge von unterschiedlichen Herstellern verwendet. Das macht eine Konsolidierung von BI-Inseln außerordentlich schwierig, in vielen Situationen sogar völlig unmöglich. Selbst wenn ein Unternehmen also mit Hilfe von BI gewisse Einblicke gewinnt, so kann doch keine einheitliche Top-Down-Sicht auf das erreicht werden, was wirklich geschieht.

Wie kann ein Unternehmen auf Prozessorientierung umsteigen? Die Antwort ist eine Business Process Platform. Ein lückenloses Management von Geschäftsprozessen macht es möglich, die Ausführung von Prozessen und den Umgang mit Ausnahmesituationen mit stetiger und umfassender Planung, Überwachung und Steuerung zu synchronisieren. Diese Synchronisierung optimiert Geschäftsprozesse kontinuierlich im Einklang mit Echtzeit-Ereignissen und intelligenter Planung und Prognosen. Geschäftsprozesse werden zur gemeinsamen Kommunikationsplattform zwischen Vertretern der Fachabteilungen und den IT-Experten im Unternehmen. **Zum ersten Mal lässt sich ein echter Dialog zwischen der Geschäftsseite und der IT aufbauen.** Die Vorteile einer Prozessorientierung liegen auf der Hand:

- **Prozesse werden zur gemeinsamen Kommunikationsplattform zwischen der Fachabteilung und der IT.** Die Beschreibung von Geschäftsanforderungen basiert nun auf einer gemeinsamen Sprache, die sowohl von der Fach- als auch von der IT-Seite gesprochen und verstanden wird. Die technische Realisierung von Prozessen und Backend-Services, die für die Anwendungslogik sorgen, wird einfacher, wenn sie auf einem gemeinsamen Prozessdesign basiert.
- **Prozesse werden durch Anwendungen ermöglicht.** Die Zusammenarbeit zwischen Fachabteilung und IT führt zu durchgängigen anwendungs- und plattformübergreifenden Prozessen. Sie werden von regelgesteuerten Prozess-Engines ausgeführt, die auf einer Business Process Platform laufen – der Infrastruktur für das Management von Geschäftsprozessen und Services. Ein wichtiger Punkt dabei ist, dass wir es nun mit funktions-, abteilungs- und sogar unternehmensübergreifenden Prozessen zu tun haben, welche die Anwendungslogik der bestehenden Anwendungslandschaft nutzen.

## Management von Geschäftsprozessen



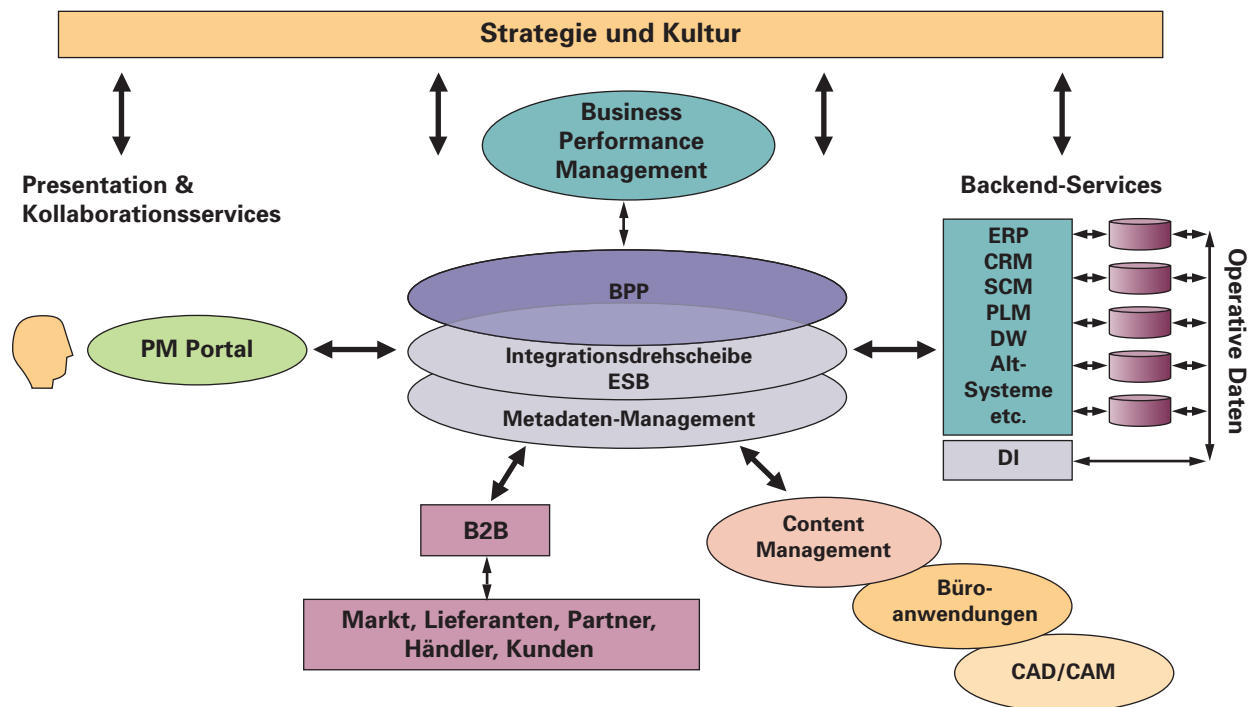
© 2006 S.A.R.L. Martin

Abbildung 1: In einem prozessorientierten Unternehmen wird das Management von Geschäftsprozessen zum zentralen Element aller unternehmerischen Handlungen und Aktionen. Es basiert auf dem Modell eines geschlossenen Regelkreises und wird durch eine Business Process Platform (BPP) implementiert. Prozesse werden unabhängig von dem bestehenden Anwendungsrahmen (Framework) modelliert, ausgeführt, geplant, überwacht und gesteuert. Business Performance Management ist ein zweites Modell, ebenfalls ein geschlossener Regelkreis, mit dem die Planung, Überwachung und Steuerung von Geschäftsprozessen und deren Leistung innerhalb der BPP gemanagt wird. Prozessorientierung ist die Grundlage eines intelligenten, agilen Echtzeit-Unternehmens.

- **Prozesse profitieren von den Vorteilen der Serviceorientierung.** Eine Enterprise SOA wird vom Geschäft bestimmt. Die Granularität des Prozessmodells bestimmt die Granularität der fachlichen Services, die von der BPP gemanagt werden. Außerdem bildet die BPP technische Services von bestehenden Backend-Anwendungen auf fachlichen Services ab. Das bedeutet einen 100-prozentigen Schutz der Investitionen in die bestehende IT-Architektur. Mit einer Serviceorientierung unternehmen wir den nächsten Schritt, bauen dabei aber auf den bestehenden IT-Investitionen auf.
- **Prozesse verlaufen über die zugrunde liegenden Datenmodelle der Anwendungen hinweg.** Um ereignisorientierte Prozesse funktions-, abteilungs- und unternehmensübergreifend zu automatisieren, müssen Anwendungen und Daten im gesamten Unternehmen nicht nur integriert und synchronisiert werden. Datenmodelle müssen darüber hinaus in einem gemeinsamen Informationsmodell zusammengefasst werden, um kollaborative Prozesse zu unterstützen. Dieses gemeinsame Geschäftsvokabular ist der zentrale Punkt des Managements von Stammdaten. Eindeutig definierte und zentral verwaltete „Meta“-Daten liefern die gemeinsame Plattform für alle Geschäftsbegriffe und Elemente über verschiedene Anwendungen und Geschäftsparteien hinweg. Das ist wichtig, wenn man neue Produkte definieren, neue Kunden gewinnen oder neue Lieferanten in den Geschäftsverbund integrieren will. Ein einfaches Update in der Stamm-

# Analytics meets Enterprise SOA

## Rolle der Enterprise SOA



© 2006 S.A.R.L. Martin

Abbildung 2: Enterprise SOA (Enterprise Service-Oriented Architecture) ist der Bauplan für eine serviceorientierte Architektur mit einer zusätzlichen semantischen Ebene, dem Geschäftsvokabular. Sie stellt die Infrastruktur für eine BPP (Business Process Platform) dar. Die Implementierung basiert auf einer Integrationsdrehzscheibe, die das Lebenszyklusmanagement von Prozessen unterstützt und die Backend-Services verwaltet, einschließlich der Datenservices (DI = Datenintegration) und der Meta-/Stammdatenservices. Außerdem stellt diese Drehzscheibe die B2B-Schnittstelle dar. Andere Bereiche wie Content Management und Knowledge Management sowie Büro- und CAD/CAM-Anwendungen können ebenfalls über die Integrationsdrehzscheibe eingebunden werden. Das Business Performance Management stellt das Gehirn eines prozessorientierten Unternehmens dar. Es liefert die „Intelligenz“ für eine optimale Überwachung und Steuerung aller Geschäftsprozesse und deren Leistung. Die Intelligenz ist in die Prozesse integriert, um Probleme und Risiken vorherzusehen. Das PM-Portal dient als Schnittstelle zum Menschen. Es unterstützt Interaktionen zwischen den Anwendern durch Services für die Kollaboration und Präsentation. Ein PM-Portal unterstützt eine Mehrkanal-Kommunikation beispielsweise über Internet, PDAs oder Telefonie.

(PM-Portal – Prozessmanagement-Portal, ESB – Enterprise Service Bus, ERP – Enterprise Resource Planning, CRM – Customer Relationship Management, SCM – Supply Chain Management, PLM – Product Lifecycle Management, DW – Data Warehouse, B2B – Business to Business)

datenbank genügt, und die Änderungen werden sicher und automatisch an alle verbundenen Systeme und Services übermittelt.

- **Prozesse verwenden und veröffentlichen Services.** Hier findet eine Verlagerung von anwendungsorientiertem Denken zu Enterprise SOA-basierenden Prozessen statt. Für einen bestimmten Geschäftsprozess werden von einer regelgesteuerten Prozess-Engine operative, analytische, kollaborative und Datenservices zusammengestellt. Das bedeutet, dass der Geschäftsprozess entweder zu einem Service oder zu einer

Gruppe von Services wird. Die Wiederverwendbarkeit von Services ist möglich, indem man redundante Implementierungen von Funktionen und Daten vermeidet. Redundanzen sind Teil des überholten anwendungsorientierten Modells – mit der Serviceorientierung wird dieses Problem überwunden.

- **Prozesse sind die treibende Kraft hinter der Transformation in intelligente Echtzeit-Unternehmen.** Business Intelligence wird aus Kennzahlen gewonnen, die mit den Geschäftsprozessen verbunden sind. Kennzahlen werden durch das Ziel definiert, einen Prozess mit Hilfe von Informationen, wesentlichen Leistungsindikatoren (key performance indicators (KPI)), Regeln und Prognosemodellen auf messbare und proaktive Weise zu managen.

## Zusammenfassung

Führende und erfolgreiche Unternehmen wenden sich der Prozessorientierung zu. Prozessorientierung bedeutet:

- durchgängige, industrialisierte Prozesse, die abteilungs- und unternehmensübergreifend sind und eine nahtlose Zusammenarbeit über alle Geschäftsteile hinweg möglich machen.
- intelligente Prozesse durch Integration von Analytik. Dadurch können Probleme identifiziert und gelöst werden bevor sie auftreten.
- Business Process Management auf Basis einer Enterprise SOA, die als Infrastruktur für die anwendungs-unabhängige Modellierung, Ausführung sowie Planung, Überwachung und Steuerung von Prozessen dient.
- die IT-Strategie wird von der Geschäftsstrategie bestimmt, wobei die Geschäftsprozesse als gemeinsame Kommunikationsplattform verwendet werden.

## 3. Integrierte Analytik: Die Kopplung von Business Intelligence und Prozessen

Was ist „integrierte Analytik“? Lediglich ein neues Schlagwort? Wie schafft integrierte Analytik Werte? Das müssen Sie herausfinden!

- Wissen Sie, welche Ihrer Lieferanten zur Erreichung Ihrer Produktionsziele absolut notwendig sind? Wird deren Lieferunfähigkeit Ihre Produktion stunden- oder gar tagelang zum Stillstand bringen?
- Wissen Sie, welchen Anteil Ihr Unternehmen an den Geschäftseinnahmen Ihrer Lieferanten hat? Nutzen Sie diese Information, um von den Lieferanten günstige Konditionen zu erhalten?
- Wissen Sie, mit welchen Kunden Sie den größten Gewinn machen? Bieten Sie diesen Kunden einen übertragenden Service, um sie zu binden? Sind Sie in der Lage, Ihren Kunden zum geeigneten Zeitpunkt höherwertige bzw. andere Produkte zu verkaufen (Upselling/Cross-Selling)?
- Wissen Sie bereits im ersten Quartal, dass Sie Ihr Verkaufsziel im vierten Quartal nicht erreichen werden, weil sie nicht genügend Interessenten (Leads) haben?
- Wissen Sie, wie viele Einnahmen Ihnen tatsächlich verloren gehen, weil Ihre Kunden in Stoßzeiten telefonisch nicht zu Ihrem Call-Center durchkommen?
- Wissen Sie, wie viele Geschäfte Ihnen entgehen, weil Sie Cross-Selling-Möglichkeiten im Direktverkauf, im Handel oder über Internetshops nicht voll ausnutzen?
- Wissen Sie, wie viel Geld das für Ihr Unternehmen bedeutet? Wissen Sie, wie Sie dieses Geld finden, bekommen und dauerhaft behalten können?

Die Antwort besteht darin, Business Intelligence mit Geschäftsprozessen zu verbinden, indem Sie Analytik in Ihre Prozesse integrieren. Es geht um die Planung, Überwachung und Steuerung von Prozessen und deren Leistung. Auf diese Weise hilft Analytik, Informationen zu Geld zu machen.

**Beispiele.** Erfolgreiche Zusammenarbeit setzt innovative Methoden voraus, mit denen wesentliche Informationen entlang der Wertschöpfungskette gemeinsam genutzt werden können, beispielsweise zwischen mehreren Unternehmen, zwischen Unternehmen und Konsumenten und zwischen Unternehmen und Beschäftigten. Wenn Unternehmen zusammenarbeiten, fangen sie an, ihre Produktionsdaten mit ihren Kunden gemeinsam zu nutzen; sie beginnen, ihre Lager-, Produktions- und Verkaufsdaten ihren Lieferanten offen zu legen – zum Beispiel, um die Zeit bis zur Marktreife eines Produkts zu beschleunigen und Kosten zu sparen. So nutzen führende Einzelhändler in Europa Echtzeit-Verkaufszahlen aus ihren Filialen, um kollaborativ ihre Werbemaßnahmen zu organisieren. Ihr Ziel ist es, die Werbewirkung zu optimieren, indem sie kollaborativ für die Verfügbarkeit der beworbenen Produkte in allen Geschäften der Region bzw. des Landes sorgen, in dem die Werbekampagne läuft. In der Logistikbranche wurde die gemeinsame Nutzung von Versanddaten zu einem Wettbewerbsvorteil gegenüber den Eisenbahngesellschaften, da diese nur ungenügende Daten über den aktuellen Standort und die Routen ihrer Waggons haben, so dass deren Ankunftszeit nicht vorhergesagt werden kann.

In prozessorientierten Unternehmen ist Informationszugriff für alle ein Muss. Informationen müssen „demokratisiert“, d. h. allen zugänglich gemacht werden, die mit dem Management und der Durchführung von Geschäftsprozessen zu tun haben. Diese Verfügbarkeit ist nicht auf Beschäftigte beschränkt, vielmehr brauchen auch alle Kunden, Lieferanten, Händler und Partner, die in die Geschäftsprozesse involviert sind, Informationen. Informationen müssen jeden erreichen, der mit dem Unternehmen in irgendeiner Geschäftsbeziehung steht. Es gilt jedoch, eine Informationsflut zu vermeiden. Der Zugriff auf Informationen muss gesteuert werden. Bei der gleichzeitigen Modellierung der Prozesslogik und der Kennzahlen muss man auch Verantwortungen mit modellieren: das Prozessträger-Modell („process ownership“). Es definiert Informationsprofile, die alle Informationen beschreiben, die zum optimalen Managen eines Geschäftsprozesses notwendig sind. Der wesentliche Aspekt dabei: die richtigen Informationen gerade rechtzeitig am richtigen Ort dem richtigen Informationsnutzer bereitzustellen: So wird eine echte Informationslieferkette aufgebaut.

Die Integration von Analytik in Prozesse bedingt einen neuen Ansatz für die Prozessmodellierung und für die Nutzung von Business Intelligence. Eine Modellierung der Prozesslogik und -abläufe wie in der Vergangenheit genügt nicht mehr. Jetzt müssen wir gleichzeitig auch Kennzahlen und Verantwortungen im Modell berücksichtigen. Wir müssen Strategie und Ziele mit Prozessen, Kennzahlen und Menschen verbinden und ein geschlossenes Regelsystem bilden.

Kennzahlen repräsentieren die Managementpolitik. Der zugrunde liegende Gedanke ist offensichtlich: Man kann nur das managen, was man messen kann. Daher ist die flexible Änderung und Aktualisierung von Kennzahlen eine der wichtigsten Anforderungen an das Modell. Außerdem müssen die Kennzahlen stimmig sein. Kennzahlen, welche die Ausführung einer bestimmten Gruppe von Prozessen steuern sollen, dürfen nicht anderen Kennzahlen widersprechen. Kennzahlen sind funktions- und prozessübergreifend: Die Leistung eines Geschäftsprozesses kann die Leistung anderer Prozesse beeinflussen bzw. beeinträchtigen.

***Beispiel.*** Die Lieferzeit, eine lieferkettenbezogene Kennzahl, kann die Kundenzufriedenheit beeinflussen, die ihrerseits eine Kennzahl für das Kundenbeziehungsmanagement darstellt, das seinerseits Einfluss auf die Kundenrentabilität hat, die ein Unternehmensziel sein kann.

Diesen Themen widmen sich so genannte **Business Scorecards**. Dieses Steuerungsinstrument sammelt alle Managementrichtlinien, die durch die Kennziffern im Unternehmen ausgedrückt werden, und präsentiert die aggregierte Unternehmenspolitik auf höchster Ebene sowie alle Details für alle Beschäftigten. Beispiele für spezielle Business Scorecards sind die ‘Balanced Scorecard’ von Norton und Kaplan sowie das Six-Sigma-Modell. Bei der Balanced Scorecard handelt es sich um eine Sammlung von Kennzahlen, die nicht nur auf Finanzparametern basieren, sondern auch die Loyalität von Kunden, Beschäftigten und Aktionären berücksichtigen, um über die Quartalsergebnisse hinaus einen Blick auf die Unternehmensleistung zu werfen. Dieses Bewertungsschema stellt eine spezielle Art der Managementpolitik dar. Trotz der großen Vielfalt von Kennzahlen ist das übergeordnete Ziel immer das gleiche: die Umwandlung von Daten in Informationen und Wissen sowie die Maximierung ihres Nutzens für das Unternehmen.

Die Verbindung von Business Intelligence mit Prozessen hat noch eine weitere Auswirkung: **BI wird operationalisiert**. Betriebliche Prozesse müssen zur richtigen Zeit überwacht und gesteuert werden. Mitunter nennt man dies Business Activity Monitoring (BAM) – Echtzeit-Überwachung und Alarmierung, wenn sich Kennzahlen von ihren Sollwerten entfernen. Diese Ideen stammen aus der Steuerungstheorie. Genauso wie die Raumtemperatur mit Hilfe eines geschlossenen Regelkreises (in einem ganz gewöhn-



**Beispiel Auftragsmanagement:** Wenn ein Kunde vom Call-Center eine Information haben möchte, wird er durch seine Telefonnummer identifiziert. Mit Hilfe eines Datenservices wird der Kundenwert genutzt: Handelt es sich um einen wertvollen Kunden, werden seine Bemerkungen erfasst, und Online-Text-Mining nimmt eine Klassifikation vor (Zusammenführung von strukturierten und unstrukturierten Daten für eine ganzheitliche Sicht). Die Prozessregel-Engine ruft über einen zusätzlichen Datenservice das Kundenverhalten ab, kombiniert Kundenwert, Kundenverhalten und die Text-Mining-Klassifikation und gibt eine Up-/Cross-Selling-Empfehlung. Auf der Grundlage dieser Empfehlung wird das Skript für den Call-Center-Agent erstellt. Viele Call-Center und Webshops nutzen inzwischen intelligentes Auftragsmanagement, und es wurde nachgewiesen, dass der Umsatz sowie die Kunden- und die Beschäftigtenzufriedenheit deutlich steigen.

## Zusammenfassung

Analytik präsentiert Informationen und Wissen nach wie vor in Berichten, Grafiken, zeit- und ortsbezogenen Präsentationen (z. B. Zeitreihen und geografischen Informationssystemen) und in Modellen (z. B. Kundenverhaltensmodelle, Nachfrageprognosemodelle). Auf den ersten Blick sieht dies wie etwas Herkömmliches aus, aber es gibt zwei große Unterschiede:

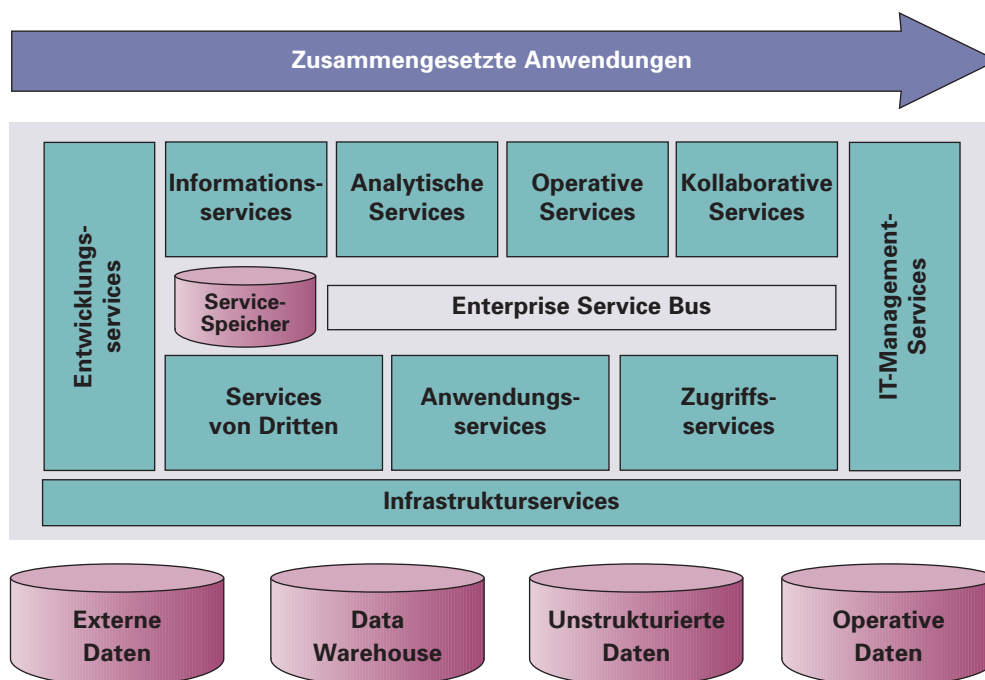
**Business Intelligence muss prozessgetrieben bzw. -orientiert sein und nicht datengetrieben.** BI verbindet die Unternehmensstrategie mit Prozessen, Kennzahlen (Abb. 3) und der Vermittlung dieser Kennzahlen an alle Beschäftigten, Partner, Kunden und Lieferanten entsprechend deren Rolle im kollaborativen Modell: Die Nutzung und der Wert von Informationen steht jetzt nicht mehr nur den professionellen Anwendern und Controllern zur Verfügung, die in der Vergangenheit als einzige Vorteile aus den Informationen der Business-Intelligence-Werkzeuge zogen. Durch Analytik werden nun alle Teilnehmer im Wertennetzwerk unterstützt.

**Business Intelligence muss von der Strategie bis zum operativen Geschäft reichen.** Die Integration von Analytik in betriebliche Prozesse bedeutet, dass die Informationslieferung mit der Prozessgeschwindigkeit synchronisiert wird, so dass zur richtigen Zeit Entscheidungen gefällt und Maßnahmen getroffen werden können. Dank integrierter Analytik werden Prozesse intelligent, und sie laufen ereignisgetrieben ab.

## 4. Analytik im Rahmen einer Business Process Plattform

Wie sollte Analytik konzipiert, strukturiert und ausgerollt werden – angesichts der ständig zunehmenden Datenflut und einer explosiv steigenden Anzahl von Mitarbeitern, welche die Unternehmensleistung effektiv untersuchen wollen und Informationen für ihre Prozesse benötigen? Wir haben bereits das Konzept der Business Process Plattform (BPP) erläutert. Abteilungs- und unternehmensübergreifende Prozesse können als zusammengesetzte Anwendungen implementiert werden, unterstützt von der Geschäftslogik aus bereits bestehenden Backend-Systemen und zu entwickelnden Komponenten, wenn bestehende Lücken in der Applikationslandschaft zu schließen sind (Abb. 4). Die BPP liefert die Geschäftslogik und Prozessvorlagen und hilft so beim Aufbau der erforderlichen Services.

### Analytik im Rahmen einer BPP



© 2006 S.A.R.L. Martin

Abbildung 4: Zusammengesetzte Anwendungen (Composite Applications) stehen für die anwendungsunabhängige Implementierung von durchgängigen Prozessen. Sie kombinieren Services, die von einer Business Process Plattform (BPP) zur Verfügung gestellt werden. In diesem serviceorientierten Modell werden Prozess- und Geschäftslogik getrennt. Es gibt vier verschiedene Servicekategorien, die Geschäftslogik bieten: Informations-, analytische, operative und kollaborative Services. Diese Servicekategorien können als „Unternehmensservices“ aufgefasst werden. Sie bestehen aus „technischen Services“, die von Dritten, Backend-Anwendungen und verschiedenen Arten von Datenquellen bereitgestellt werden. Außerdem beinhaltet eine BPP Entwicklungsservices sowohl für die Prozess- als auch für die Geschäftslogik sowie IT-Managementservices für die Administration, Ausführung und Sicherung der Services. Der Enterprise Service Bus ist eine Art intelligente Middleware, welche den Einsatz der Services steuert. Er beinhaltet auch das Service-Verzeichnis, das alle verfügbaren Services auflistet und veröffentlicht.

Es gibt vier Servicekategorien, die Geschäftslogik bieten:

- **Operative Services** liefern transaktionsbezogene Geschäftslogik, beispielsweise die Anlage eines neuen Kunden, die Einrichtung neuer Konten, die Erteilung eines Auftrags usw.
- **Kollaborative Services** unterstützen Services für die zwischenmenschliche Interaktion und die direkte Kommunikation, z. B. die Vereinbarung einer Besprechung, Suchservices, Kommunikationsservices, wie etwa eingebettete E-Mail, Chat, SMS, Telefonie.
- **Analytische Services** stellen analytische Geschäftslogik bereit, beispielsweise einen Schwellenwert für die Produktverfügbarkeit, ein Prognosemodell für Kundenverhalten bzw. Kundenrisiken oder Verkaufsvorhersagen.
- **Informationsservices.** Sie bieten Composite-Informationen auf der Grundlage von strukturierten und unstrukturierten, operativen und analytischen Datenquellen, wie beispielsweise Kundenadressen, Kundenwert und Lieferzeit. Zu den Informationsservices zählen auch Metadaten- und Stammdatenservices.

In diesem White Paper konzentrieren wir uns nun auf analytische und Informationsservices.

## 4.1 Analytische Services

Integrierte Analytik wird in einer Business Process Platform durch analytische Services implementiert. Diese basieren auf Komponenten und bestehen einerseits aus analytischer Geschäftslogik, d. h. Inhalten (anpassbare Vorlagen für verschiedenste Kennzahlen für das Business Performance Management), und andererseits aus Business-Intelligence-Komponenten (Tabellenkalkulation, Berichtsgenerator, Grafiken, Ad-hoc-Abfragen, OLAP, Data Mining, Statistiken, etc.). Analytisches Lifecycle Management für die Implementierung, Anpassung und Pflege der analytischen Services ist Teil der Entwicklungsservices (Abb. 4). Analytische Services sind eine Erweiterung des herkömmlichen Data-Warehouse-orientierten Business-Intelligence-Modells. Wie wir gesehen haben, sorgt integrierte Analytik dafür, dass Business Intelligence mittels Kennzahlen und Prognosemodellen in den Kontext von Strategie, Zielen und Prozessen gestellt wird.

- **Kennzahlen und wesentliche Leistungskennzahlen (Key Performance Metrics, KPMs):** Kennzahlen werden als analytische Services implementiert. Man nutzt sie, um die Leistung eines Prozesses zu managen und/oder einen Prozess auf strategischer, taktischer oder betrieblicher Ebene zu steuern. Sie werden von oben nach unten (Top-down) aus Zielen abgeleitet, die sich bei der Strategie- und Prozessanalyse ergeben. Kennzahlen bestehen aus Indikatoren und Skalen. Die Skalen legen fest, wie man Ausprägungen der Indikatoren interpretieren soll und welche Entscheidungen dann jeweils zu treffen sind. Eine wesentliche Leistungskennzahl (KPM) ist eine kombinierte, kumulierte Kennzahl. Lieferzeit ist ein Beispiel für eine KPM. Sie wird aus den detaillierten Kennzahlen der Lieferzeiten für alle Kunden innerhalb eines bestimmten Zeitraums kumuliert. Üblicherweise hat ein Beschäftigter zahlreiche detaillierte Kennzahlen, aber nur wenige ausgewählte KPMs. Die KPMs sollten in einer Beziehung zu den Zielen dieser Person stehen und zum Modell der Führung durch Zielvorgaben (Management by Objectives) passen. Letztlich können KPMs auch Auswirkungen auf einzelne Gehaltskomponenten haben.

Im Beispiel mit der Lieferzeit als KPM ist ein Entscheider für die Interpretation der Kennzahl, für das Treffen der Entscheidungen und die entsprechenden Handlungen verantwortlich. Im Fall eines solchen menschlichen Eingreifens werden die Skalen typischerweise als Verkehrsampeln und/oder Tachometer dargestellt. Grüne, gelbe und rote Lämpchen erleichtern und beschleunigen die Interpretation der Ausprä-

gungen von KPMs und Kennzahlen. In dem Beispiel, in dem der Auftragsprozess auf der Basis der Produktverfügbarkeit gemanagt wurde, ist die Interpretation durch eine Entscheidungs-Engine automatisiert – eine Visualisierung ist nicht unbedingt erforderlich.

- **Berichts-, Abfrage- und Analyseservices:** Bei einer BPP wird die Funktionalität der bisherigen Business-Intelligence-Werkzeuge für Berichte (interaktive, produktions- und finanzbezogene Berichte), Abfragen (Ad-hoc-Abfragen, OLAP) und Analysen (Datenvisualisierung, Data Mining, statistische Werkzeuge) in Form von Komponenten implementiert, wobei diese Komponenten analytische Services bieten, die in jede zusammengesetzte Anwendung integriert werden können. In der herkömmlichen Welt der Business Intelligence basierten diese Werkzeuge auf einer Data-Warehouse-Architektur. Bei einer Enterprise SOA können diese Services jetzt jeden Informationsservice zur Datenlieferung nutzen, so dass diese Services nun auf Composite-Daten reagieren können, die aus analytischen und operativen Datenquellen stammen. Sofern für das Geschäft notwendig, werden Analysen in Echtzeit durchgeführt.
- **Planung und Simulation:** Die Planung ist ein typischer abteilungsübergreifender Prozess, der am besten als zusammengesetzte Anwendung implementiert wird. Die Planungsfunktionalität wird somit über Planungs- und Simulationsservices implementiert, die volle Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Geschäftsszenarien bieten. Der Vorteil einer Implementierung der Planung im Rahmen einer Enterprise SOA liegt auf der Hand: Der Planungsprozess kann aus allen möglichen analytischen oder sonstigen Services zusammengesetzt werden. Hierbei werden Redundanzen in der analytischen Funktionalität vermieden, indem man die Planungsanwendungen in eine herkömmliche Data-Warehouse-/Business-Intelligence-Architektur integriert und durch einen kontrollierten Prozess eine rigorose und revisionssichere Planung fördert statt Planungsprozesse von Hand und auf der Basis von Tabellenkalkulationen durchzuführen.
- **Warnungen (Alerting):** Die Ereignisorientierung macht einen Warnservice notwendig. Wenn eine Warnung ausgegeben werden soll, werden die Informationen, die das alarmauslösende Ereignis beschreiben, automatisch an alle Empfänger verteilt, die diese Informationen abonniert haben. Dies wird über Publish/Subscribe-Kommunikation mit einer Meldungs-/ Warteschleifen-Infrastruktur organisiert. Das Prinzip dieser Kommunikationsmethode wird durch das Modell der Informationslieferkette definiert. Sämtliche Informationen, die zur Bearbeitung des Ereignisses/der Warnung erforderlich sind, sollten allen Empfängern rechtzeitig vorliegen, damit diese die richtigen Entscheidungen treffen und die passenden Maßnahmen ergreifen können. Rechtzeitig bedeutet hier wiederum, die Prozessgeschwindigkeit mit der Lieferung der Informationen über den Verteilungsmechanismus zu synchronisieren. Wenn bei hoher Geschwindigkeit das Delta zwischen dem Ereignis/der Warnung und der Entscheidung/Handlung klein wird, kann eine menschliche Reaktion zu langsam sein: Die Entscheidungsfindung und das Ergreifen von Maßnahmen muss dann automatisiert werden. Beispiele für automatische Entscheidungen/Maßnahmen findet man auf vielen Websites, die Empfehlungs-Maschinen einsetzen.
- **Informationsverteilung (Broadcasting):** Darunter versteht man Services, die personalisierte Botschaften per E-Mail, Fax, Pager, Handy, PDA oder auf sonstigem Weg auch an Millionen von Empfängern senden. Durch Ausnahmesituationen und sich wiederholende Ablaufpläne als Auslöser können Ereignisse automatisch erstellt und an Prozesse und Menschen im Unternehmen oder an externe Gruppen übermittelt werden. Der Inhalt kann individuell auf den Empfänger zugeschnitten werden, womit eine Informationsüberfrachtung vermieden wird und die Sicherheitsanforderungen erfüllt werden.
- **Analytischer Workflow:** Dieses Instrument bietet analytische Szenarien, die auf bewährten Vorgehensweisen (Best Practices) für die Analyse und das Verständnis von komplexen Situationen basieren. Üblicherweise werden solche Szenarien gemeinsam von den Informationskonsumenten und den Intensivnut-

zern, z.B. Controllern, entwickelt. Wenn eine neue Situation eintritt, für die noch kein Szenarium vorliegt, wird der analytische Workflow durch einen gemeinsamen inkrementellen Entwicklungsschritt erweitert. Dieses gemeinsame Entwicklungsmodell für Best Practices ist ein wesentliches Element im Modell der Informationsdemokratie. Die Rollen der Intensivnutzer und professionellen Anwender werden aktualisiert. Statt primärer Unterstützung durch Berichte und Ad-hoc-Untersuchungen auf Anforderung der Informationskonsumenten leisten sie nun sekundäre Hilfe bei der Datenexploration (siehe Abschnitt 4.3) und der Entwicklung von analytischen Szenarien.

- **Dashboard-Services:** Dabei handelt es sich um Präsentationsservices zur Veröffentlichung eines Scorecard-Modells. Ein Dashboard sollte als Portlet in ein Portal integriert sein. Das Dashboard visualisiert alle Kennzahlen für jeden Informationsnutzer entsprechend seinem Informationsprofil. Das Informationsprofil beschreibt, auf welche Informationen, Funktionen, Wissensbereiche und Prozesse ein Informationsnutzer (Mitarbeiter, Kunde, Lieferant, Geschäftspartner, Händler, etc.) aufgrund seiner Rolle zugreifen können muss. Auf der Basis dieses Informationsprofils wird das Dashboard entsprechend dem Paradigma der Informationslieferkette personalisiert: Jeder Informationsnutzer bekommt genau das, was er braucht, um seine Arbeit gemäß dem Prozessträger-Modell zu erledigen: Alle relevanten Kennzahlen werden angeordnet und dem Konsumenten präsentiert.

Die Implementierung ist entweder passiv, d. h. der Informationsnutzer verwendet Such- und Navigationsservices, um auf die Kennzahlen zuzugreifen, und wird von einem analytischen Workflow geleitet, oder aktiv, d. h. nur Ausnahmesituationen und Warnungen werden über geeignete Kanäle (z. B. SMS oder E-Mail) zu den Informationsnutzern geleitet, die dann Entscheidungen und Handlungen auslösen. Dies ermöglicht eine Unternehmensführung nach dem Ausnahmeprinzip (Management by Exception). Außerdem aktivieren Warnungen in zeitkritischen Situationen, in denen die Entscheidungsfindung durch Menschen zu lange dauern würde, regelbasierte Entscheidungs-Maschinen. Die Entscheidungsfindung und Einleitung von Maßnahmen wird so automatisiert.

Wenn wir das enorme Datenvolumen berücksichtigen, das durch die analytischen Services untersucht und verarbeitet werden muss, dürfen wir Performance-Fragen nicht aus den Augen verlieren. Ohne eine Hochleistungsinfrastruktur werden analytische Services niemals auf ausreichende Akzeptanz stoßen. Zur Verbesserung der Performance können spezielle Datenbanktechniken eingesetzt werden, beispielsweise Komprimierung, Indizierung, Vektorverarbeitung, speicherbasiertes Caching, etc. Hierdurch werden Ad-hoc-Abfragen und analytische Services oft drastisch verbessert. Dies kann noch durch einen so genannten Business Intelligence Accelerator ergänzt werden. Dabei handelt es sich um eine der neueren Entwicklungen im Bereich der In-Memory-Verarbeitung. Die In-Memory-Verarbeitung von analytischen Services profitiert vor allem von einem 64-Bit-Adressraum und bietet sogar noch mehr Leistung als die klassischen, bereits spezialisierten Datenbanktechniken, die Daten immer noch nach einem relationalen Schema verarbeiten.

## 4.2 Informationsservices

Herkömmliche Business-Intelligence-Werkzeuge operieren auf der Basis eines Data Warehouse, wohingegen analytische Services auf einer Datenintegrationsplattform aufsetzen. Insbesondere operatives Corporate Performance Management (CPM) erfordert den gleichzeitigen Zugriff auf operative und analytische Daten. Daher wird das Data Warehouse in einer Enterprise SOA zu einem Backend-Datenservice, und die Integrationsplattform für die Daten ist Teil des Enterprise Service Bus (Abb. 4). Die Datenintegration liefert Informationsservices für die Analyse von Daten, Metadaten und Stammdaten, für die Entwicklung von Datenmodellen und für die Vorbereitung und Profilierung beliebiger Datentypen sowie ETL-Services (Extrahieren, Transformieren, Laden).

- **Informationslatenz:** Informationsservices können entweder geringe oder keine Latenz aufweisen. Zunächst ist es also wichtig festzustellen, welche Latenz für einen bestimmten Prozess akzeptabel ist. Man beachte, dass eine Korrelation zwischen der Latenz und den Kosten besteht: je geringer die Latenz, desto höher die Kosten.

Das Modell mit niedriger Latenz basiert auf einer Datenintegrationsplattform, die alle relevanten Transaktionsdaten und analytischen Daten sammelt und diese in einem so genannten Low-Latency Data Mart (LLDM) speichert. Dies erfordert eine Einbindung der Datenintegrationsplattform in den Enterprise Service Bus, der die Prozesse über alle Backend-Anwendungen hinweg steuert. Der LLDM wird entweder durch Meldungswarteschleifen oder per Stapelverarbeitung aktualisiert, wobei der Stapel in kurzen Abständen in Abhängigkeit von der annehmbaren Latenz (z. B. stündlich) verarbeitet wird. Innovative „Echtzeit“-Unternehmen nutzen LLDMs für die Datenverteilung in Echtzeit. Dies ist ein Regelkreis, bei dem durch prozessübergreifende Kennzahlen Ereignisse in operativen Systemen ausgelöst werden. Diese Verbindung zu operativen Systemen erfordert, dass die Datenintegrationsplattform wie die Enterprise-Service-Bus-Plattform gemanagt wird: Die Datenintegrationsplattform ist ein operatives System.

Dieses Modell unterscheidet sich von einem Operational Data Store (ODS), in dem nur Daten aus operativen Datenbanken per ETL-Prozess gespeichert werden. Die ganze Transaktionslogik, die in den operativen Datenbanken nicht gespeichert ist, kann daher nicht auf Operational Data Stores abgebildet werden. Außerdem verläuft der ETL-Prozess nicht synchron zu den Transaktionen, das heißt, die ODS-Daten sind nicht immer im Einklang mit dem Transaktionszustand. Dies betont die Notwendigkeit von LLDMs, insbesondere im Fall von Altsystemen.

Das Null-Latenz-Modell wird auch als EII (Enterprise Information Integration) bezeichnet. Man kann es als eine logische Datenbankzugriffsschicht begreifen, die alle betrieblichen Datenbanken und das Data Warehouse umfasst und Daten als Services anbietet. Der Zugriff erfolgt über XML: Die EII löst die Datenanforderung in verschiedene SQL-Anweisungen auf, greift auf die entsprechenden Datenbanken zu und wandelt die Daten um, so dass die gewünschten Composite-Daten als Service veröffentlicht werden und für den Prozess zur Verfügung stehen. Ein derartiger Datenservice kann auch als Webservice implementiert werden.

- **Metadaten und Stammdaten:** Eine analytische Serviceinfrastruktur sollte an Metadaten orientiert sein. Metadaten sind der Schlüssel zu einem konsistenten Datenmodell, einschließlich Lebenszyklusmanagement zur Erzielung eines konsistenten Verständnisses und einer einheitlichen Kommunikation des Datenmodells, zur Gewährleistung von Datenqualität, Datenschutz und Datensicherung. Metadaten bauen das unternehmenseigene und unternehmensübergreifende Geschäftsvokabular auf.

Das Geschäftsvokabular spielt eine zentrale Rolle. Prozesse und Kennzahlen benötigen eine gemeinsame und eindeutig definierte Sprache für die Modellierung und für die Kommunikation mit allen Geschäftsteilen im Rahmen der Kollaboration. Der Service-Speicher (Repository) enthält einen Behälter mit allen Metadaten. Er fungiert als Integrationsdrehscheibe für die Metadaten aller Backend-Systeme der Enterprise SOA. Wenn die Services von Backend-Systemen durch eine zusammengesetzte Anwendung aufgerufen werden, dann müssen sie miteinander in der gleichen Sprache kommunizieren, die auf dem Geschäftsvokabular des Speichers basiert. Eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation würde nur wieder zu einem Chaos isolierter Inseln führen. Die Lösung besteht darin, das Metadatenmodell jedes Backend-Systems in das zentrale Geschäftsvokabular des Speichers der BPM-Integrationsdrehscheibe umzuwandeln. Dann können alle Backend-Systeme miteinander reden, und die Einbindung von weiteren Backend-Systemen lässt sich komplikationslos, einfach und schnell erledigen.

Eine Untermenge der Metadaten wird zur Beschreibung der Stammdaten verwendet, beispielsweise für die Strukturen von Produkt-, Kunden-, Lieferanten-, Händler- und Mitarbeiterdaten sowie anderer Kategorien von Stammdaten. Metadaten und Stammdaten sind nicht statisch, im Gegenteil: Jeder Zusammenschluss und jede Übernahme, jede Marktveränderung und interne Umstrukturierung oder die Aktualisierung einer Geschäftsdefinition und -regel können zu einer Änderung bestehender oder Schaffung neuer Metadaten und damit verbundener Stammdaten führen. Aber es genügt nicht, Meta- und Stammdaten einfach nur zu aktualisieren und die jüngste und aktuellste Version im Speicher abzulegen. **Für die Unternehmensplanung und für sämtliche Vergleiche zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ist die Verfügbarkeit des gesamten Lebenszyklus aller Meta- und Stammdaten ein Muss.** Aus diesem Grund sollte das Management von Meta- und Stammdaten eng mit einem ganzheitlichen Lifecycle Management verbunden werden. Die Speicher müssen die kompletten Lebenszyklen von allen Meta- und Stammdaten enthalten. Heutzutage besteht hier noch eine Schwachstelle, mitunter sogar eine Lücke, im Angebot der Hersteller.

## 4.3 Datenexploration – eine analytische zusammengesetzte Anwendung

Die Datenexploration ist ein temporärer, projektorientierter Ad-hoc-Prozess. In einer Business Process Platform wird sie am besten als zusammengesetzte Anwendung implementiert. Die Ergebnisse der Datenexploration unterstützen die Analytik, z. B. Profile, Regeln, Bewertungen und Segmentierungen zum besseren Verständnis von Märkten, Kunden, Risiken, etc. Ein gutes Beispiel für Datenexploration ist die Entwicklung von Vorhersagemodellen mittels Data Mining. Das endgültige Prognosemodell wird dann in einer Regel-Engine implementiert und bereichert einen operativen Prozess.

*Beispiel.* Betrachten wir den Prozess der Kreditgenehmigung in einer Bank. Die Standardregeln für die Überprüfung eines Kunden im Hinblick auf seine Zahlungsfähigkeit und Kreditwürdigkeit können von einem Finanzberater leicht als Modell formuliert werden. Dieses Top-down-Modell kann durch ein Bottom-up-Modell ergänzt werden, welches das Risiko eines Kreditausfalls beschreibt. Dies kann durch Data Mining der Kundendaten und eine risikobasierte Kundensegmentierung ermittelt werden. Eine Kombination von Expertenregeln mit dem generierten Vorhersagemodell führt zu den endgültigen Regeln. Der Prozess der Kreditgenehmigung kann nun automatisiert werden, sein Workflow wird von einer Regel-Maschine gesteuert, und Kunden können eine Kreditentscheidung nun beispielsweise im Selbstbedienungsverfahren im Internet bekommen. Andere Beispiele finden sich im Zusammenhang von Cross-/Upselling und Kundenbindung.

Datenexplorationsprozesse werden von interdisziplinären Teams modelliert und ausgeführt: Ein Spezialist für analytische Methoden und ein Anwender als Vertreter der zukünftigen Informationsnutzer bestimmen gemeinsam den Datenexplorationsprozess. Die notwendigen Datenservices werden von einem IT-Spezialisten bereitgestellt. Idealerweise sollte es sich dabei um einen Datenarchitekten handeln, der die Unternehmensdaten und Datenquellen gut kennt und externe Datenquellen und -services zur Ergänzung der internen Daten ermitteln und beurteilen kann. Datenexplorationsprozesse sind immer noch eine Spezialaufgabe für geschulte Experten mit spezialisierten Werkzeugen.

Aber die Datenexploration liefert „Business Intelligence“, die zur Bereicherung anderer Prozesse verwendet werden kann. Diese integrierte Analytik wird dann als analytischer Service und/oder Informationsservice implementiert. Im Rahmen des intelligenten Prozesses funktioniert sie wie eine Black Box. Man braucht kein spezielles Wissen darüber, wie sie funktioniert, wenn man im Kontext intelligenter Prozesse arbeitet. Analytik, einschließlich anspruchsvoller Ansätze wie Data Mining, Text-Mining und Web-Mining, wird für jeden verwendbar – nicht nur für einige Tausend Spezialisten, sondern für Millionen von Informationsnutzern.

## **Zusammenfassung**

Business Intelligence und das Management von Geschäftsprozessen konvergieren. Analytische Services in einer Business Process Platform integrieren Analytik in Prozesse. Analytische Services und Informationsservices können flexibel mit operativen und kollaborativen Services kombiniert werden und fördern so innovative Geschäftsprozesse. Im Rahmen von Analytik sind Datenexploration und Planung gute Beispiele dafür, wie man alte, häufig unvollständig gelöste Unternehmensprobleme angehen kann, indem man mit Hilfe von zusammengesetzten Anwendungen erstklassige, revisionssichere und nahtlos integrierte Prozesse schafft.

## 5. Anhang

### Weiterführende Literatur:

Martin, W., Nußdorfer, R.: Portale in einer service-orientierten Architektur (SOA) – Prozesse und Menschen – Kollaborations- und Präsentations-Services: Status und Trend, iBonD White Paper Vol. 4, [www.soa-forum.net](http://www.soa-forum.net), München, 2006, 33 Seiten

Martin, W., Nußdorfer, R.: Corporate (Business) Performance Management: Status und Trend – Operatives, taktisches und strategisches CPM, iBonD White Paper Vol. 2, [www.soa-forum.net](http://www.soa-forum.net), München, 2006, 40 Seiten

Nußdorfer, R., Martin, W.: Echtzeit-orientierte IT Architektur: „Das große Ganze“ – IT Architekturen strategisch geplant, iBonD White Paper Vol. 1, [www.soa-forum.net](http://www.soa-forum.net); 2003, München, 35 Seiten

Nußdorfer, R., Martin, W.: iSO – Integrated Solutions: end-zu-end Lösungen auf EAI-Basis, iBonD White Paper Vol. 3, [www.soa-forum.net](http://www.soa-forum.net); München, 2004, 41 Seiten

Diese White Papers kann man kostenlos herunterladen auf [www.wolfgang-martin-team.net](http://www.wolfgang-martin-team.net)



### Dieses White Paper wurde von SAP gesponsort – einige Informationen zu SAP

SAP ist der weltweit führende Anbieter von Unternehmenssoftwarelösungen\*. Inzwischen betreiben über 29.800 Kunden in über 120 Ländern mehr als 100.600 Installationen von SAP® Software – von ganz spezifischen Lösungen, die genau auf die Bedürfnisse von kleinen und mittelständischen Unternehmen zugeschnitten sind, bis hin zu Suite-Lösungen für weltweite Konzerne. Die mySAP™-Business-Suite-Lösungen, die dank der SAP-NetWeaver®-Plattform Innovationen fördern und die unternehmerische Agilität fördern, helfen Unternehmen auf der ganzen Welt, ihre Kundenbeziehungen zu verbessern, die Zusammenarbeit mit ihren Partnern zu vertiefen sowie ihre Lieferketten und ihren Betrieb effizienter zu gestalten. Die Branchenlösungen von SAP unterstützen die speziellen Geschäftsprozesse von über 25 Branchen, u. a. High Tech, Einzelhandel, Finanzdienstleistungen sowie dem öffentlichen Sektor. Das Unternehmen hat Niederlassungen in 50 Ländern und ist an mehreren Börsen notiert, unter anderem in Frankfurt und an der NYSE unter dem Kürzel „SAP“.

Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.sap.de>

\* Gemäß der SAP-Definition zählen zu Unternehmenssoftwarelösungen Enterprise Resource Planning und verwandte Softwarelösungen, beispielsweise Supply Chain Management, Customer Relationship Management, Product Lifecycle Management und Supplier Relationship Management.

## Der Autor



**Dr. Wolfgang Martin**

Dr. Wolfgang Martin ist ein europäischer Experte auf den Gebieten

- BI/CPM (Business Intelligence/Corporate Performance Management)
- Business Integration (Business Process Management, Enterprise Service Bus)
- SOA (Service Oriented Architecture)
- CRM (Customer Relationship Management)

Sein Spezialgebiet sind die Wechselwirkungen technologischer Innovation auf das Business und damit auf die Organisation, die Unternehmenskultur, die Businessarchitekturen und die Geschäftsprozesse. Er ist iBonD Partner ([www.iBonD.net](http://www.iBonD.net)), Ventana Research Advisor ([www.ventanaresearch.com](http://www.ventanaresearch.com)) und Research Advisor des Instituts für Business Intelligence der Steinbeis Hochschule Berlin ([www.i-bi.de](http://www.i-bi.de)). The InfoEconomist zählte ihn in 2001 zu den 10 einflußreichsten IT Consultants in Europa.

Dr. Martin ist unabhängiger Analyst. Vor der Gründung des **Wolfgang MARTIN Teams** war Dr. Martin 5½Jahre lang bei der META Group, zuletzt als Senior Vice President International Application Delivery Strategies. Darüber hinaus kennt man ihn aus TV-Interviews, durch Fachartikel in der Wirtschafts- und IT-Presse, als Autor der Strategic Bulletins zu den Themen BI, EAI und CRM ([www.it-research.net](http://www.it-research.net)) und als Herausgeber und Co-Autor von Büchern, u.a.