

## 1 Von All-in-one-Software zu Webservices

*Ausgelöst durch Standard-Software wie SAP R/2, BAAN und Peoplesoft, entstand seit Mitte der Achtzigerjahre ein zunehmender Trend zu Software aus einer Hand. Die Aufgabe der Unternehmens-IT in den nächsten zehn Jahren wird es vor allem sein, die unzähligen, verstreut laufenden Software-Module zu einer harmonisch kooperierenden Einheit zu verschmelzen und die Zusammenarbeit dieser zentralen Systeme mit hoch spezialisierten Satellitensystemen zu forcieren. Als Schlüssel dazu verwenden Webservices die einheitliche Sprache XML für den Datenaustausch.*

*Um zu der einfachsten Wahrheit zu gelangen, braucht es Jahre des Nachdenkens.*

*Sir Isaac Newton*

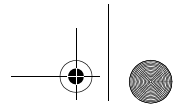
Heute werden die Kernaufgaben fast aller größeren Unternehmen, wie Finanzen, ERP und SCM, von einer oder mehreren SAP-Installationen abgedeckt, andere Anbieter vergleichbarer Business-Suites spielen nur noch eine marginale Rolle. In Sonderbereichen haben sich Spezialanbieter angesiedelt, die entweder eigene Add-Ons innerhalb von R/3 entwickelt haben oder ihre Plattform über die RFC-Funktionalität von R/3 an dieses anbinden.

SAP wandelt sich in dieser Hinsicht zu einem zunehmend offenen System. Anstatt an dem Versuch zu zerbrechen, für jede Branche oder Nische eine Sonderlösung anzubieten beziehungsweise diese Branchen dazu zu zwingen, ihre Geschäftsstrukturen an die Standardabläufe eines SAP R/3 Enterprise-Systems anzupassen, positioniert sich SAP nun als Fixstern in der Unternehmens-IT, der im Sinne eines guten 80/20-Modells die Routine- und Kernaufgaben eines Betriebs abdeckt und sich gegenüber Dritten vollständig offen und transparent präsentiert.

SAP als 80/20-Lösung

### 1.1 Enterprise Application Integration

Unter *Enterprise Application Integration*, abgekürzt EAI, fasst man heute eine Teildisziplin der Informatik zusammen. Dabei geht man davon aus, dass die zu integrierenden Anwendungen ursprünglich nicht ausdrücklich dafür entwickelt wurden zusammenzuarbeiten. Das Ziel der EAI ist es, die



Applikationen in einer Weise zu verändern oder zu ergänzen, dass sie ohne Eingriff eines Menschen miteinander kommunizieren. Die Kommunikation kann dabei sehr weit gefasst sein. Im einfachen Fall werden schlicht Daten von einer Applikation zu einer anderen übertragen, in komplexen Fällen kontrolliert eine Applikation den Ablauf einer anderen, wie dies etwa beim Workflow der Fall ist.

**EAI ist eine gereifte Form des Workflows**

Letztlich verbirgt sich hinter dem Akronym EAI eine erwachsene Form von Workflow- und Automationsdiensten, die unter Einsatz flexibler und intelligenter Tools Daten aus den verschiedensten Systemen abgreifen, sie umwandeln und dann an eine andere Applikation weiterreichen.

Ein typisches EAI-System wäre demnach ein zentraler *Enterprise-Server*, der von allen betriebsrelevanten Daten eine Kopie erhält und dann entscheidet, ob, wo und wie die Kopie gespeichert wird, so dass sie anderen interessierten Applikationen zugänglich wird. Dieser zentrale Enterprise-Server wird als intelligenter *Proxy-Server* betrieben, der in der Lage ist, den Datenfluss zu überwachen, umzulenken, eigene Aktionen anzustoßen und Daten nach Bedarf zu transformieren. Eine Software, die all dies bewerkstelligt, nennt man *Middleware*.

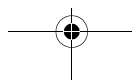
**EAI ist Automatisierung**

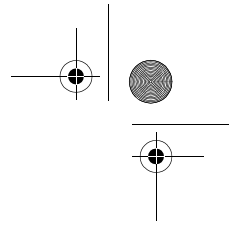
Natürlich ist weder die Aufgabenstellung der EAI neu, noch sind es ihre Lösungsansätze. Neu ist, dass der zunehmende Wunsch der Automatisierung von IT-Anwendungen der EAI zu einer Schlüsselstellung verholfen hat. Je höher der Automatisierungsgrad eines Betriebs ist, also je mehr Applikationen reibungslos zusammenarbeiten, desto effizienter arbeitet dieser Betrieb.

Durch die zunehmende Bedeutung der Integration haben sich Techniken herauskristallisiert, die diese Automatisierung mit einer zuverlässigen, kontrollierten und nachvollziehbaren Methodik bewerkstelligen lassen. Dies sind in erster Linie:

- ▶ Vernetzung aller beteiligten Computer durch IP und TCP/IP- beziehungsweise UDP/IP-Protokolle
- ▶ Einsatz von Message-Queues als Broker zwischen den Anwendungen (Middleware)
- ▶ Austausch aller Daten auf Applikationsebene durch standardisierte Protokolle. Ein Beispiel wäre *XML over HTTP over TCP/IP*. Dies bedeutet:
  - ▶ Alle Computer des Netzwerks formatieren die Anwendungsdaten in XML.

**18** Von All-in-one-Software zu Webservices





- ▶ Die Session zwischen zwei Computern wird durch HTTP hergestellt (und nicht durch TELNET, VT/100 oder gar herstellereigene Protokolle).
- ▶ Die HTTP-Daten werden ausschließlich in TCP-Paketen über ein IP-Netzwerk zugestellt.

Der zentrale Gedanke ist, dass nur der EAI-Rechner die proprietären Zugriffsmechanismen und Protokolle der einzelnen verstreuten Applikationen kennen muss, während die Applikationen jeweils ausschließlich mit dem EAI-Rechner kommunizieren. Griffiger ausgedrückt: In Anlehnung an »One face to the customer« bedeutet dies nun »One face to the application«.

»One face to the application«

### **Collaboration**

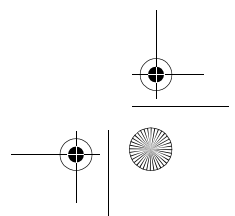
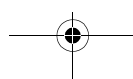
Seit geraumer Zeit ist vor allem in den USA der Oberbegriff *Collaboration* gebräuchlich. Er bezeichnet die »Zusammenarbeit« von Objektdiensten einer verteilten Umgebung. Damit sind vor allem Messaging-Dienste wie Mail-APIs, Workflow-Manager und Message-Queue-Dienste gemeint. Allgemein referiert der Begriff auf die Fähigkeit der einzelnen Komponenten in einem Netzwerk, Daten und Nachrichten in einer Form auszusenden, dass sie von einem beliebigen anderen Computer desselben Netzes mit endlichem Aufwand genutzt werden können.

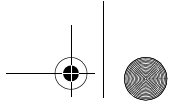
## **1.2 SAP-Technologie und -Komponenten**

Die Produktpalette der SAP lässt sich heute im Wesentlichen in zwei Bereiche unterteilen, die um das klassische R/3 herumgewachsen sind:

- ▶ SAP NetWeaver, ein Framework zur einheitlichen Gestaltung und Einbindung eigener Anwendungen
- ▶ Applikationen und spezialisierte Lösungen für einzelne betriebswirtschaftliche Aufgabenbereiche, z. B. APO oder BW

Das klassische SAP R/3, im aktuellen Release *R/3 Enterprise* genannt, bildet dabei nach wie vor den Kern für die betriebswirtschaftlichen Anwendungen. Mit R/3 war es SAP über die Jahre gelungen, Standardisierungen in betriebswirtschaftlichen Prozessen zu schaffen, die sich heute in den *Business-Objekten* manifestieren.





### 1.2.1 SAP NetWeaver

Seit Anfang 2003 heißt mySAP Technology – ergänzt um einige neue Funktionalitäten und Komponenten – SAP NetWeaver, womit SAP endlich einen Namen gefunden hat, der die tatsächliche Leistung der neuen, über R/3 hinausgehenden Infrastruktur treffend darstellt.

Hauptbestandteile von SAP NetWeaver sind die SAP Exchange Infrastructure, das SAP Enterprise Portal und der SAP Web Application Server:

#### ► SAP Exchange Infrastructure

Das neue Flaggschiff von SAP für die Integration ist die *SAP Exchange Infrastructure* (SAP XI). Die SAP XI ermöglicht es, flexibel auf Funktionsaufrufe anderer Applikationen zu reagieren und Ergebnisse zurückzuliefern oder aber Funktionsaufrufe selbst durchzuführen. Sie ist in der Lage, Software-Komponenten verschiedenster Hersteller zu integrieren und wird somit in Zukunft zum Herzstück neuer SAP-Systemlandschaften werden.

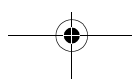
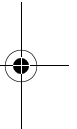
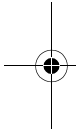
#### ► SAP Web Application Server

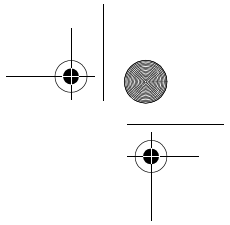
Der Kern aller SAP-Komponenten ist das um HTTP-Funktionalität erweiterte SAP R/3-Basisystem, das unter dem Namen *SAP Web Application Server* alias *SAP R/3 Basisrelease 6.x*, firmiert. Dadurch steht ein Entwicklungsframework zur Verfügung, das dank ABAP und Java alle Möglichkeiten bietet, eigene Applikationen zu entwickeln. Durch die Flexibilität dieser Plattform eignet sich SAP auch als mächtiges Instrument zur Integration von heterogenen Anwendungen auf vielen verschiedenen Plattformen.

#### ► SAP Enterprise Portal

Das SAP Enterprise Portal stellt innerhalb des Unternehmens und auf Wunsch sogar für Geschäftspartner einen einheitlich gestalteten und extrem anpassbaren Zugang zu allen im Unternehmen vorhandenen Informationen dar. Wichtige Bestandteile sind z. B. der *Portal Server* für die Gestaltung und Bereitstellung der Oberfläche, der *Unification Server* für die einheitliche Navigation durch Daten aus verschiedenen Applikationen und die *Knowledge Management Platform* für die Arbeit mit unstrukturierten Informationen.

Netze zu weben ist das neue Ziel von SAP, also die Zusammenarbeit von gleichberechtigten IT-Lösungen innerhalb eines Netzwerks zu ermöglichen. Damit positioniert sich SAP eindeutig als kompetenter Anbieter von Lösungen für die Enterprise Application Integration, und man darf





ohne Neid eingestehen, dass es SAP damit endlich gelungen ist, eine modulare und nach allen Seiten offene Plattform zu schaffen, die zukunftsfähig ist.

Peter Graf, Vice-President der SAP AG, behauptet sogar, dass NetWeaver derzeit das einzige Framework für Cross-Applikationsentwicklung sei:

*»What we are really suggesting is that if you wanted to create cross-applications, then we have the only platform to do cross-applications today.«*

*Peter Graf, Vice-Präsident der SAP AG in einem Interview auf <http://searchsap.techtarget.com>, Januar 2003*

Das muss man zwar etwas relativieren, indem man feststellt, dass NetWeaver zwar das bei weitem umfangreichste und flexibelste Produkt in dieser Klasse ist, jedoch nicht das einzige. Es wird in diesem Buch durchaus deutlich werden, dass auch IBM WebSphere mit J2EE und Microsoft.NET ähnliche Möglichkeiten bieten. Es ist aber klar, dass NetWeaver das derzeit mächtigste Produkt auf dem Markt ist.

### 1.2.2 mySAP Business Suite

mySAP Business Suite ist die Gesamtheit der Lösungen, die SAP für einzelne betriebswirtschaftliche Aufgabenbereiche anbietet. Die Suite lässt sich wiederum in zwei große Bereiche unterteilen

#### ► SAP R/3 Enterprise

Seit Release 4.7 heißt SAP R/3 *SAP R/3 Enterprise*. Dahinter verbergen sich alle traditionellen R/3-Applikationen wie FI/CO, MM, SD usw. Neu an R/3 Enterprise ist sowohl die um einige Funktionalitäten (z.B. HTTP und Java) erweiterte Basis (der Web AS) als auch die Softwarearchitektur, die nun die Kernfunktionalitäten in einem unveränderlichen *Core* kapselt. Weiterentwicklungen finden fortan nur noch in den so genannten *Extensions* statt.

#### ► mySAP-Lösungen

Damit sind vor allem die Lösungen gemeint, die nicht in SAP R/3 Enterprise abgedeckt und jeweils so konzipiert sind, dass sie im Regelfall auf einem eigenen Server ausgeführt werden. Sie alle hier aufzuzählen, würde den Rahmen dieses einleitenden Kapitels bei weitem sprengen. Den einzelnen Lösungen liegen wiederum spezialisierte Software-Komponenten zugrunde, zu denen unter anderem die Folgenden gehören:

- ▶ CRM  
*Customer Relationship Management* liefert alle relevanten Informationen zu einem Kundenkontakt und ermöglicht so eine zielgerichtete und individuelle Kommunikation mit dem einzelnen Kunden. Mit der Ausgliederung von CRM attackiert SAP sehr erfolgreich den langjährigen Marktführer in diesem Sektor, Siebel Systems.
- ▶ BW  
 Das *Business Information Warehouse* spezialisiert sich auf das Bedürfnis von Unternehmen nach zeitnahen und flexiblen Auswertungen und Reports. Die Applikation greift dazu über RFC auf eines oder mehrere SAP R/3 Enterprise-Systeme zu und führt die Daten in geeigneter Form zusammen.
- ▶ APO  
 Der *Advanced Planner and Optimizer* ist eine Applikation, die z.B. in der Produktionsplanung zur Bestimmung von künftigem Bedarf an Material eingesetzt wird. APO setzt dabei statistische und heuristische Verfahren ein, um Zeitreihen auszuwerten und Hochrechnungen in die Zukunft vorzunehmen. APO selbst ist in verschiedene Module aufgeteilt, zum Beispiel DS (*Detailed Scheduling*) und DP (*Detailed Planning*). Bedeutende konkurrierende Produkte werden von SAS, i2 und Manugistics hergestellt.

RFC ist die Grundlage

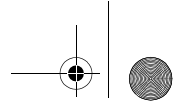
Künftig wird man, ausgehend von den SAP R/3-Kernmodulen, neue Komponenten entwickeln, die aber nicht mehr in R/3 integriert sind, sondern als eigenständige Einheiten über Webservices mit anderer Software einschließlich R/3 kommunizieren. Die Entwicklung dieser Komponenten kann auf dem Web AS erfolgen, ist aber auch auf anderen Frameworks wie Microsoft.NET oder J2EE möglich. Grundlage der neuen Technologien ist die Offenheit des R/3-Systems durch *Remote Function Calls* (RFC).

### 1.3 All-in-one versus Best-of-Breed

In fast allen größeren Unternehmen sind über die letzten zehn bis fünfzehn Jahre hinweg Server- und Software-Strukturen gewachsen. Altsysteme laufen aus den verschiedensten Gründen parallel zu neuen Installationen, hoch spezialisierte Systeme decken Sonderbereiche ab, und viele Sachbearbeiter wissen die Flexibilität einer eigenen PC-Software zu schätzen.

Wiederverwendung komplexer Komponenten

Die Aufgabe der Unternehmens-IT in den nächsten zehn Jahren wird es vor allem sein, diese verstreuten Software-Module zu einer harmonisch kooperierenden Einheit zu verschmelzen. Dabei geht es ausdrücklich



nicht darum, die Software neu zu schreiben oder von einer Plattform auf eine andere zu hieven. Vielmehr muss es das Ziel sein, die Datenflüsse zwischen den einzelnen Programmen so zu koordinieren, dass jedes Programm sich auf seine Stärken konzentrieren kann.

Mit der exponentiell wachsenden Zahl der Anforderungen und Wünsche an moderne Software ist kein Hersteller der Welt mehr in der Lage, diese Vorgaben in einem einzigen Produkt oder auch nur auf einer einzigen Plattform zu erfüllen. Dies ergibt sich schon aus den praktischen Rahmenbedingungen des Computereinsatzes.

**Miteinander der Plattformen und Frameworks**

Während die Auswertung von gigantischen Zahlenmengen, das Erstellen von Analyseberichten oder das Hochrechnen von Bedarf und Verkäufen (zum Beispiel in einem System wie APO) nach einem Computer mit hoher Rechenleistung und hoher Speicherkapazität rufen, ist für die Erfassung der Daten ein kleiner portabler Palm-Computer, der leicht ist, lange Zeit mit wenig Batterie auskommt und gegebenenfalls in der Jackentasche Platz hat, genau das Richtige.

Egal, von welcher Seite man es betrachtet, die Forderung der Zukunft wird sein, das beste Produkt in seiner Klasse an der richtigen Stelle einzusetzen. Eine handwerklich solide gemachte Software ist selten einfach gut oder schlecht, aber man kann sie an der richtigen oder auch an der falschen Stelle einsetzen. In sehr vielen Fällen kann ein über die Zeit gewachsenes Tabellenkalkulationsblatt die Anforderungen in vielerlei Hinsicht besser lösen als eine teure und mit Features überladene Unternehmenssoftware. Andererseits riskiert eine noch so geniale Software-Lösung, zum hässlichen Entlein zu werden, wenn sie an der falschen Stelle eingesetzt wird.

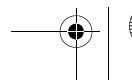
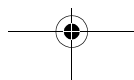
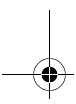
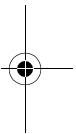
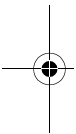
SAP R/3 war ursprünglich eine typische All-in-one-Software. Die Vorteile einer solchen integrierten Lösung sind:

**All-in-one-Software**

- ▶ einheitliche Bedienoberfläche
- ▶ reibungslose Verzahnung der Business-Anforderung, zum Beispiel Finanzen/Controlling mit SD und MM
- ▶ gemeinsam nutzbare Dienstprogramme, zum Beispiel zum Datenbank-Update (Verbucher), zum Drucken von Formularen oder zum EDI-Ver-sand

Wenn wir uns den Punkt »einheitliche Bedienoberfläche« einer All-in-one-Software einmal näher ansehen, fällt uns Folgendes auf: Der Zugriff durch den Benutzer erfolgt durch ein GUI, ein Grafisches User Interface.

**Best-of-Breed**





Ein GUI ist aber eine Client-Software und weiß als solche eigentlich nichts über die wahre Natur des am anderen Ende kommunizierenden Computers, denn ein Client-GUI sendet lediglich Nachrichten und nimmt Antworten entgegen, die es dann interpretiert. Wenn dem aber so ist, wäre es nicht sinnvoll, wenn der Server, anstatt alles allein zu tun, die Anfragen einfach an geeignete Server weiterverteilt, somit andere für sich arbeiten lässt und nur noch die eingesammelten Antworten wieder an das GUI weitergibt?

**Server-Grid** Das Ergebnis wäre ein Grid (deutsch: *Raster*) von Servern, die jeweils spezialisiert eine bestimmte Aufgabe ausführen und idealerweise auf einen gemeinsamen Datenbestand zugreifen.

Bei dem Vergleich der Ansätze dürfen wir aber nicht vergessen, dass die Realität im Grunde gar keine allumfassende, integrierte Lösung kennt. Wenn man sich ein System wie R/3 ansieht, stellt man doch nach einiger Zeit ehrlicher Betrachtung fest, dass zwar SAP für jeden Aspekt des Business ein geeignetes Tool zur Verfügung stellt, jedoch die einzelnen Blöcke keineswegs so reibungslos aufeinander abgestimmt sind, wie man das erwartet hätte.

**SAP-Einzelmodule sind oft die besten ihrer Art**

Dabei spielen viele Module von SAP natürlich problemlos unter den Besten ihrer Kategorie mit. In den Sektoren FI, CO, SD und MM setzt SAP eindeutig den Standard hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Flexibilität und Vollständigkeit. Auch im Supply-Chain-Management ist SAP einer der Top-Performer.

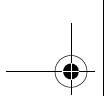
Es gibt Bereiche, in denen SAP traditionell schwächer war, z. B. im Sektor Workflow-Messaging. Aber auch da ist SAP auf dem Sprung in die Weltspitze, denn die SAP Exchange Infrastructure ist eines der modernsten Messaging-Systeme auf dem Markt und wird sicher mit IBM WebSphere/MQ in Konkurrenz treten.

**Kollaboration ist entscheidendes Kriterium**

Die Frage stellt sich also nicht, ob man eine All-in-One-Lösung einer Komponentenlösung vorzieht. In Zukunft wird die Qualität einer Software ausschließlich davon abhängen, wie harmonisch die Komponenten mit fremden Komponenten zusammenarbeiten. Natürlich können auch die meisten Komponenten eines einzigen Herstellers wie die von SAP immer die besten sein, zumal da die Kollaboration auch garantiert wird. SAP hat das schon seit Release R/3 3.x klar erkannt, hält seine Systeme offen und versucht, mit den Modulen die einzelnen Geschäftsbereiche zu erobern.







Spätestens mit SAP R/3 Enterprise hat sich R/3 zu einer modularen Lösung gewandelt. R/3 besteht jetzt aus einem Basissystem mit der ABAP-Runtime (bei Java *Virtual Machine* genannt, entspricht bei Microsoft dem *.NET-Framework*). Darauf aufbauend, lassen sich die Anwendungsmodule für FI, CO, SD, MM und so weiter hinzufügen.

**Seit R/3 Enterprise ist SAP modular**

