



Bausteine und Kerntechnologien einer SOA in Unternehmen und Bildungseinrichtungen

Campus Source Workshop
Dortmund, 03.12.07

Dr. Ramin Yahyapour
IT & Medien Centrum/ITMC

Technische Universität Dortmund

Herausforderung



- q Neue Anforderungen an das Campus Management
 - ↳ Äußere Einwirkungen (Bologna Prozess etc)
 - ↳ Innere Anspruchshaltung

- q Anpassungsprozess im IT-Management von Bildungseinrichtungen
 - ↳ Evolutionäre Entwicklung
 - ↳ bedarfsgetrieben
 - ↳ Revolutionäre Schritte untypisch

- q Geschäftsprozess-Management in größeren Unternehmen zeigt Parallelen und Unterschiede

Campus Management?



- q Studierendenverwaltung
- q Prüfungsmanagement
- q Bibliothekssystem
- q Veranstaltungs-
Verwaltung
- q eLearning
- q Alumni- Verwaltung

- q Personalverwaltung
- q Haushalt
- q Facility-Management
- q Asset-Management
- q Controlling

- q IKM-Dienste
- q Dokumenten-Management

Die Liste der Aufgaben und Funktionen ist lang...
... und erweiterbar...

Neue Fragen tauchen auf...



- q Wie wird meine neue eLearning-Plattform mit dem Veranstaltungs-Management gekoppelt?
- q Wie übertrage ich ECTS-Punkte zwischen Hochschulen?
- q Wie passt mein Dokumenten-Management zu meinem Prüfungs- und Haushalts-System?
- q Wie kann ich die Urlaubs- und Dienstreise-Anmeldung als Online-Dienst anbieten?
- q Wann müssen welche Geräte in die Wartung und wer muss informiert werden?
- q Wie ist das Veranstaltungs-Management mit dem Studienplan, dem Facility-Management und dem Kalender der Lehrenden gekoppelt?



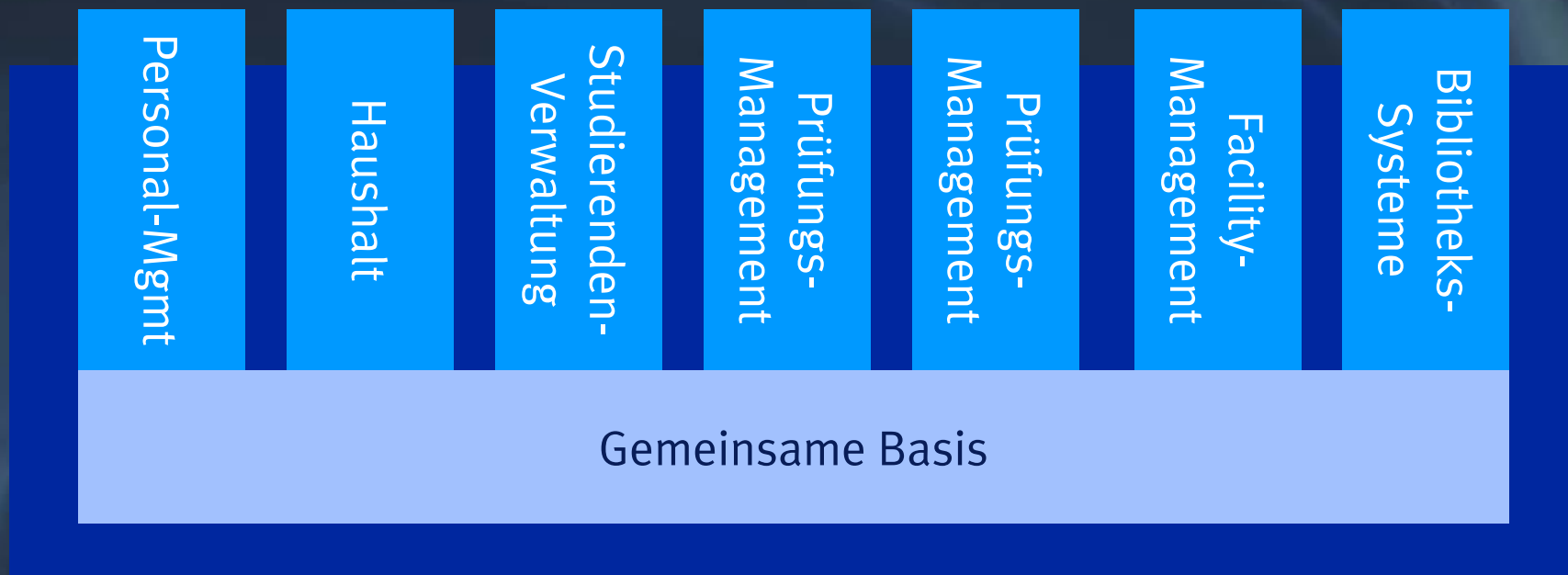
Szenario 1 – Individual/Modul-Lösungen



- q Separate Lösungen für einzelne Funktionen
- q Nutzung innerhalb von Abteilungen/Dezernate
- q Prozesse typischerweise nicht gekoppelt



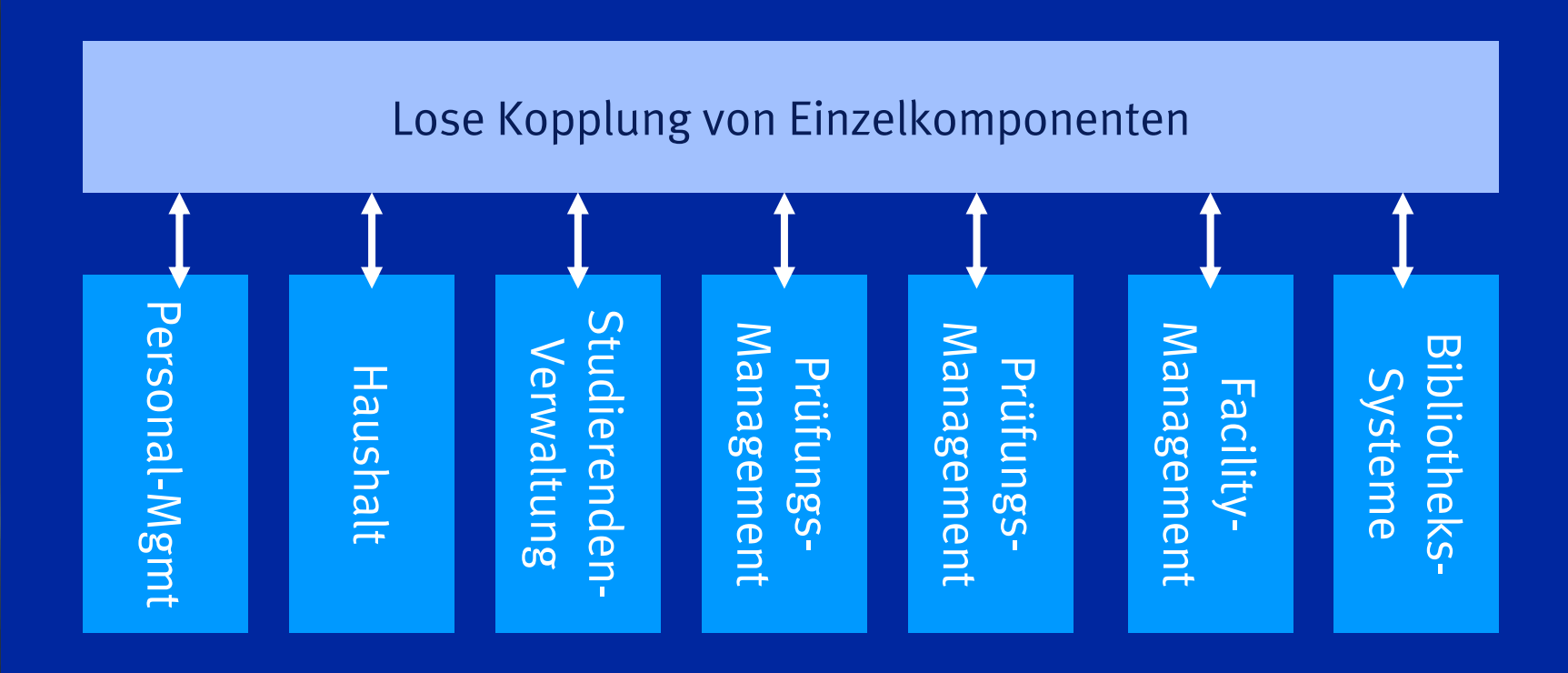
Szenario 2 – Integrierte Lösung



- q Integrierte Lösung mit enger Kopplung auf Datenbasis und Funktionskern
- q Hohe Integrationsleistung, enge Kopplung der Funktion



Szenario 3 – Kopplung von Lösungen



- q Differenzierung von Prozessen und Diensten
- q Lose Kopplung von Diensten für spezifische Prozesse



Einschätzung

- q Szenario 1 war/ist Status-Quo in vielen Bildungs-Einrichtungen
- q Aktuell Entwicklung zu Szenario 2 oder 3

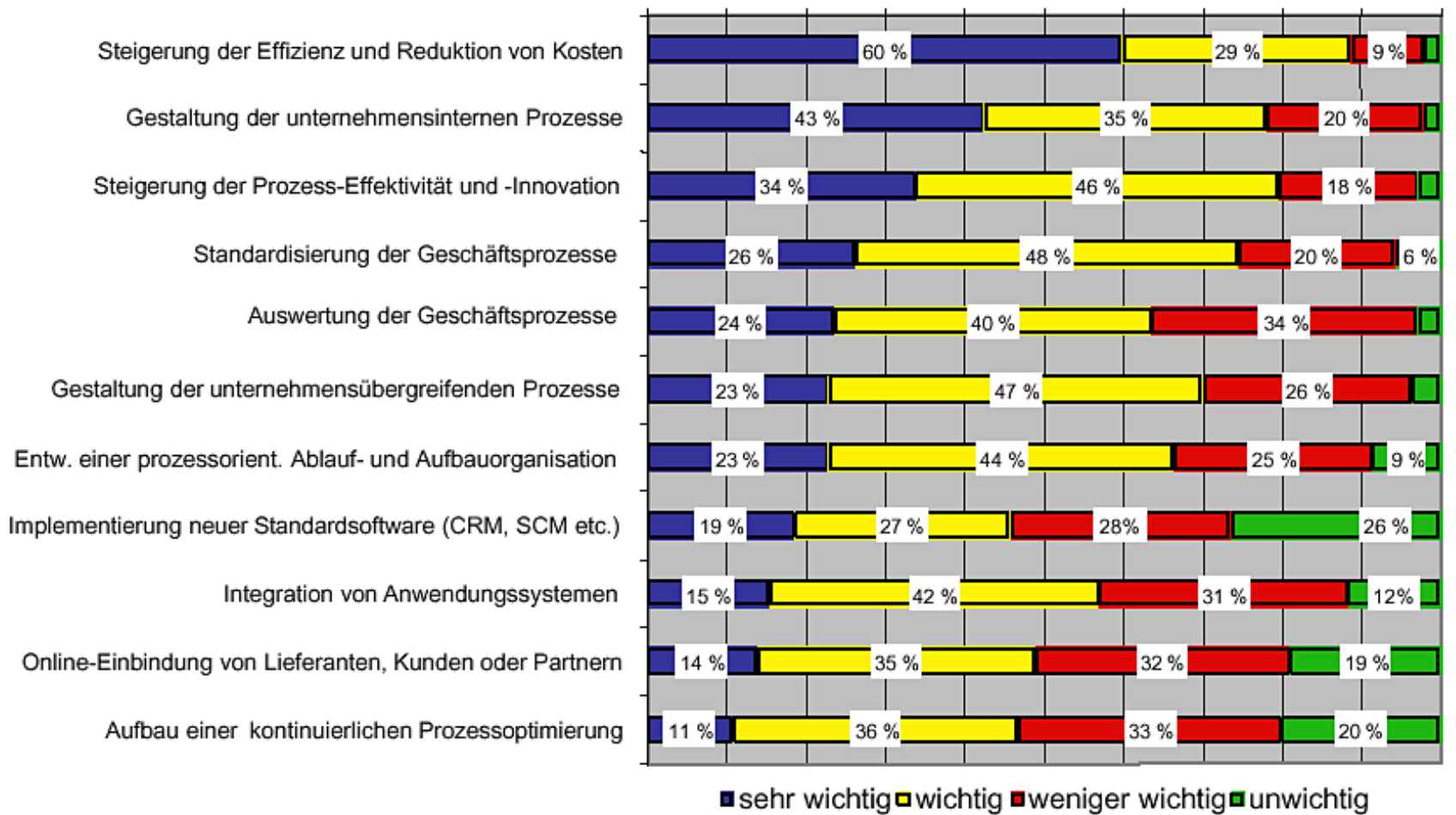
- q Markt- und Kostendruck bei Unternehmen haben Optimierungsprozesse bereits früher in Gang gesetzt.
 - ↳ Kosten-Optimierung, Kundenfokussierung sind wesentlich ausgeprägter als im ÖD
 - ↳ Eigene Erfahrung zeigt, dass die IT-Entwicklung in größeren Unternehmen Bildungsbetrieben ca. 10-15 Jahre voraus ist.

- q Können wir aus der Entwicklung Erfahrungen ziehen?
- q Lässt sich die Lernkurve beschleunigen?



Prozess-Optimierung ist seit Jahren Kernaufgabe

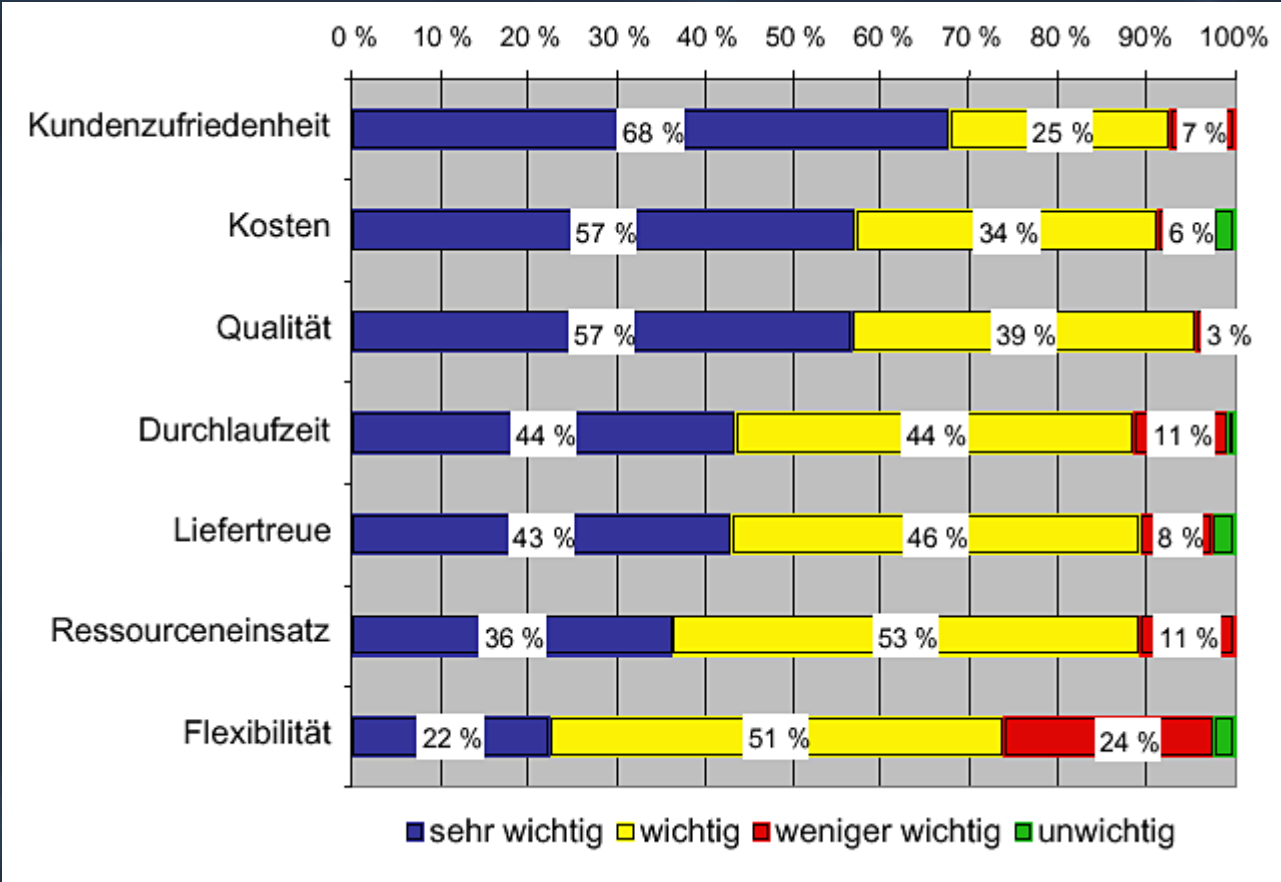
0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 %



Quelle: Umfrage von IDS Scheer und PAC bei 150 Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit



Hauptnutzen der Geschäftsprozess-Optimierung



Quelle: Umfrage von IDS Scheer und PAC bei 150 Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchenzugehörigkeit

Anforderungen an die Unternehmens-IT



Typische Anforderungen entsprechen den altbekannten „Standard-Floskeln“:

- q Kontinuierliche Anpassung an neue Rahmenbedingungen
 - ú Extern und intern vorgegeben

- q Adaptivität
 - ú Leichte Anpassbarkeit
 - ú Interoperabilität

- q Skalierbarkeit
 - ú Nutzung
 - ú Performanz

Randbedingungen:

- q Technologiesicherheit
- q Kosteneffizienz

Adaptive IT in Service-orientierten Architekturen



- q Verwendung von Standards in
 - ú Entwicklungsprozessen,
 - ú Kommunikationsprotokolle,
 - ú Infrastruktur

- q Lose Kopplung von Prozessen
- q Komponenten-basierte Software-Entwicklung
- q Quality of Service, SLA-Management
- q Übergreifendes IT Management

- q Getrennte Sichten auf IT-Systeme:
 - ú Anwendungen
 - ú Prozesse
 - ú Dienste
 - ú Infrastruktur



Entwicklungsprozess in der IT...

Vertikale und horizontale Aufspaltung:

- q Trennung der Anwendungen von den Prozessen
- q Trennung der Prozesse von den Diensten
- q Trennung der Dienste von der Implementierung
- q Trennung von Implementierung von der Infrastruktur

Praktisch bedeutet dies:

- q Service-Orientierte Architekturen (SOA)
- q Web-Services als Medium
 - ú meist: HTTP, XML, SOAP, WSDL, and UDDI
 - ú Nutzung von vorhandenen weiteren WS-* Standards, Drafts, Implementierungen
- q J2EE/EJB3
- q Service-oriented Infrastructure (SOI)
- q Application Server Hosting und Virtualisierung

...und Entwicklungsprozess in der Verwaltung



Vertikale und horizontale Aufspaltung:

- q Trennung der Anwendungen von den Prozessen
- q Trennung der Prozesse von den Diensten
- q Trennung der Dienste von der Implementierung
- q Trennung von Implementierung von der Infrastruktur

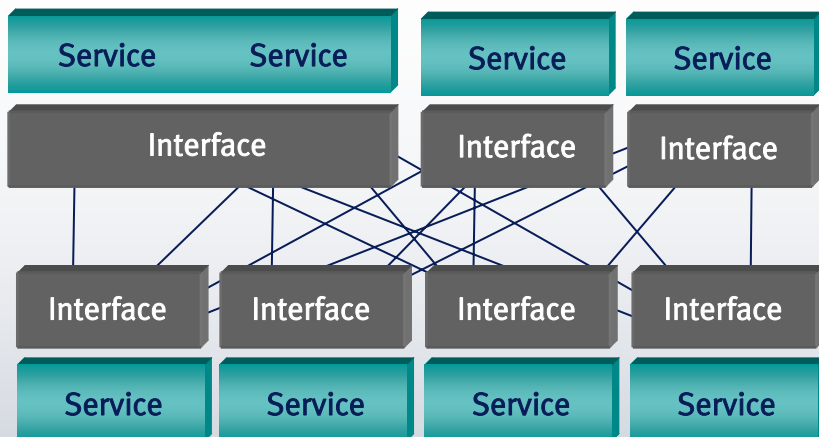
Praktisch bedeutet dies:

- q Übergreifende Geschäftsprozessanalyse
 - ↳ über organisatorische Einheiten hinweg
- q Übergreifende Geschäftsprozess-Optimierung
- q Größere Transparenz der Prozesse
- q Personelle Anpassung !
- q Flexibilisierung bei der Anpassung von Prozessen

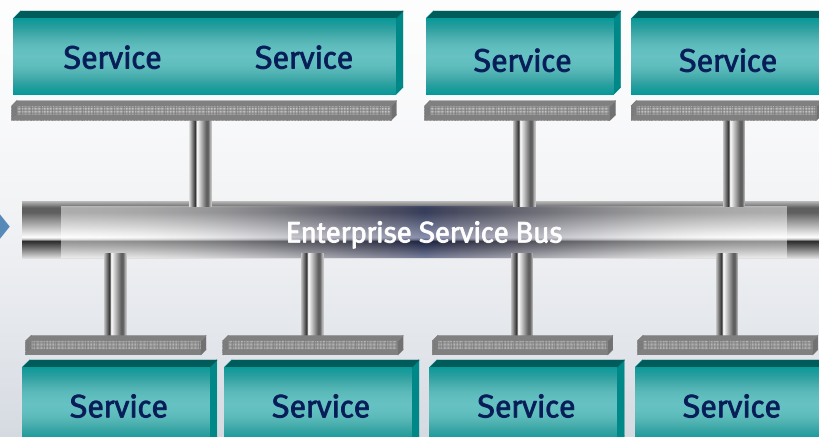


Service Architekturen

Turn this...



...into this



q Decouples the point-to-point connections from the interfaces

q Allows for dynamic selection, substitution, and matching

q Enables more flexible coupling and decoupling of the applications

q Enables you to find both the applications and the interfaces for re-use

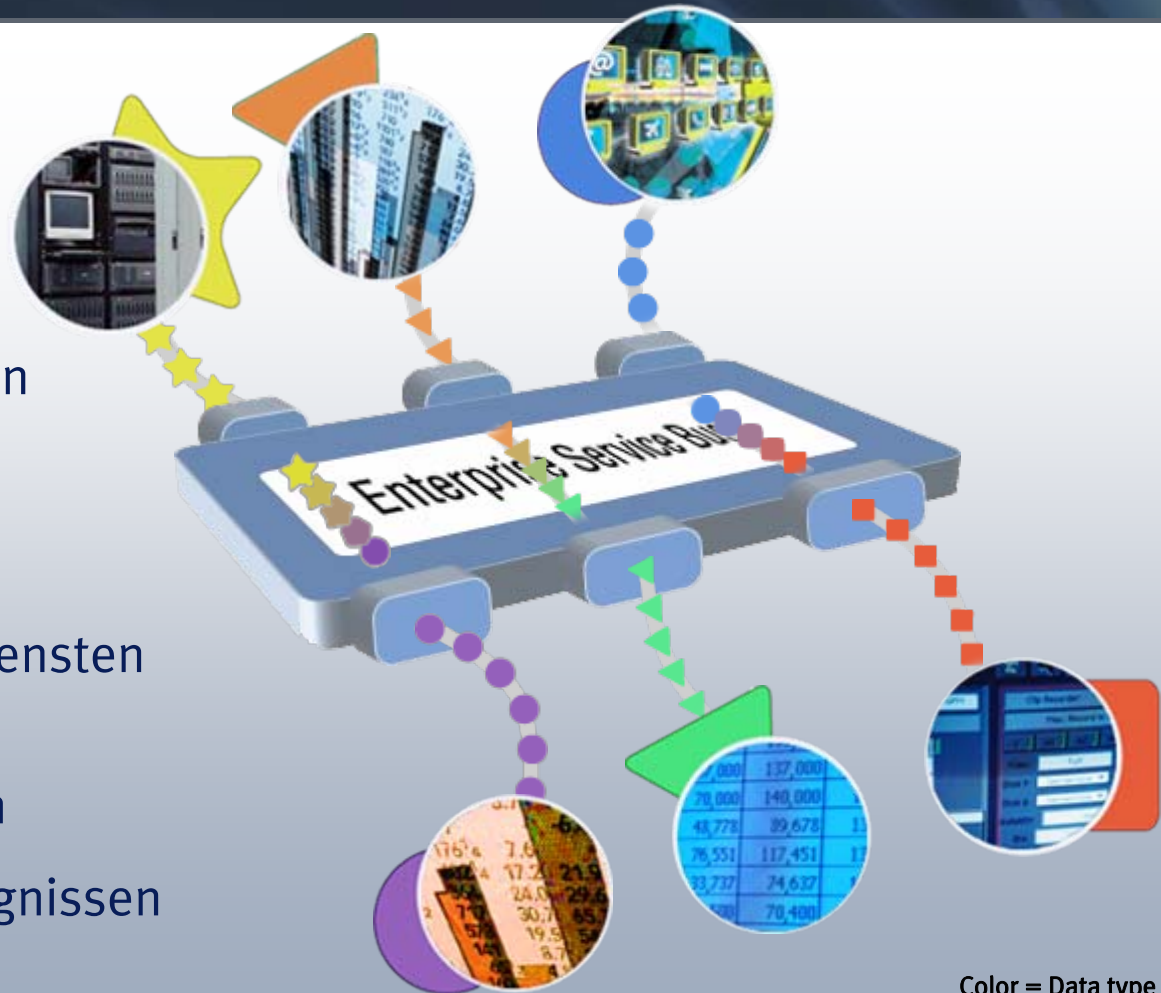
Result ➔ **Greater Business Responsiveness**

Aufgaben in einem Enterprise Service Bus (ESB)?



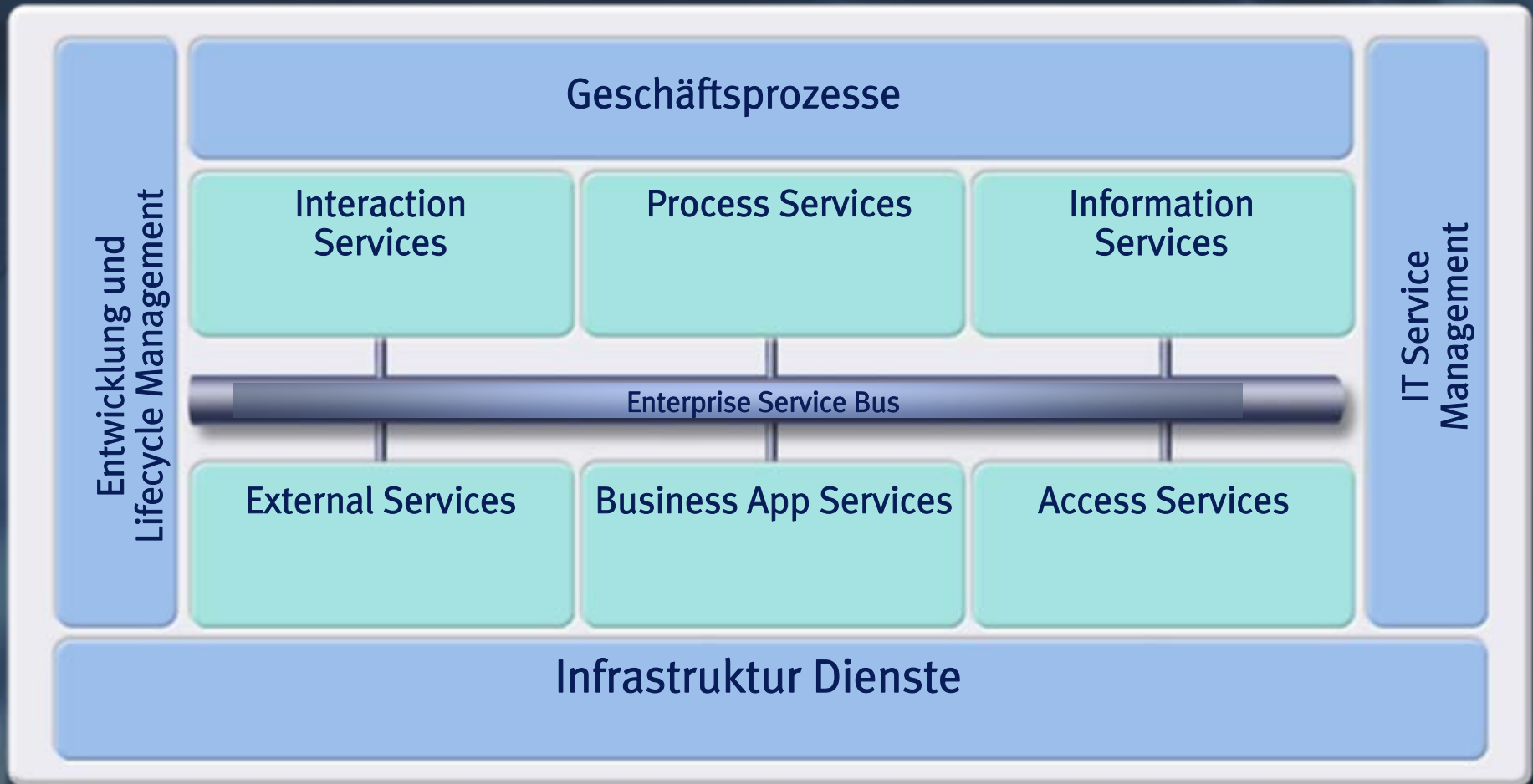
Infrastruktur für eine flexible Kopplung zur Integration von Applikationen und Diensten in eine SOA

- } Austausch Nachrichten zwischen Diensten
- } Konvertierung von Protokollen zwischen Anwendungen und Diensten
- } Transformation von Nachrichten Formaten
- } Management von Ereignissen zwischen Diensten in Geschäftsprozessen



Color = Data type
Shape = Protocol

Struktureller Aufbau in einem Enterprise Service Bus



Wie kommen wir zu einer SoA?



- q SoA kann man leider nicht kaufen.
- q Es erfordert ein Umdenken im Anwendungs-Management
- q Bei der Beschaffung von Anwendungen sind neue Anforderungen zu beachten
 - ú Technische Kopplung von Systemen
 - ú Offenheit von Schnittstellen
- q Ein langfristige Planung der Prozess-Entwicklung wird benötigt.
- q Die SoA-Einführung ist organisations-übergreifend zu etablieren.
- q Auch Unternehmen tun sich schwer bei der Einführung.
- q Ziel und Vorgehen ist unstrittig und viele befinden sich zurzeit in diesem Entwicklungsprozess.
- q Bei größeren Unternehmen/Konzerne und IT-Firmen ist die Entwicklung am fortgeschrittensten.



Projekt-Entwicklung

- q Keine reine IT Aufgabe: Einbindung eines CIO und dem Kanzler einer Hochschule
- q Enge Kopplung von Design, Implementierung, Deployment, Evaluierung

- q 1. Schritt: Prozess-Analyse
- q 2. Schritt: Mapping auf bestehende Legacy-Dienste
- q 3. Schritt: Optimierung und Entwicklung einer neuen Infrastruktur-Vision
- q 4. Schritt: Sukzessive Anpassung und Integration der Dienste

- q Neues Personal-Profil

- q Allgemeiner Trend zur schnellen Prototypenbildung
 - ↳ Mehr und kürzere Zyklen
 - ↳ Frühere Sichtbarkeit und schnelle Rückmeldung

- q Nutzung von gängigen Entwicklungstools:
 - ↳ UML-Entwurfswerkzeuge
 - ↳ Integration in Entwicklungsumgebung: z.B. Eclipse
 - ↳ Deployment, Provisionung und Testing
 - ↳ Unterstützung von Test-Tools und Dokumentationswerkzeugen



q Identifikation von Basis-Diensten

- ú LSF, SOS, POS
- ú IDM
- ú Kostenrechnung
- ú Personalmanagement
- ú Bibliothekssysteme
- ú Dokumenten-Management
- ú Personalisierte Portale
- ú eLearning-Plattformen
- ú ...

q Aufbau eines übergreifenden Security-Modells sofern nicht vorhanden

q Trennung von Diensten in einer Service Architektur

q Transparente Einbindung von Drittsystemen

q Modellierung von Geschäftsprozessen über Modulgrenzen hinweg

Einheitliche Prozessentwicklung



- q Einheitliche Abbildung und Spezifikation von Geschäftsprozessen „BPM“
- q Einsatz von BPEL
 - ↳ hat einige inhaltliche Schwächen
 - ↳ Kommerziell aber weit verbreitet
 - ↳ viele Systeme unterstützen BPEL
- q Zahlreiche Tools sind verfügbar, um BPEL zu synthetisieren
- q Zahlreiche BPEL Engines sind vorhanden
- q Prozesse sind transparent für Dritte und anpassbar

Schnittstellen und ESB



- q WeServices omnipräsent
- q Zahlreiche Web-Service Standards für Teilaspekte sind verfügbar
- q Neue Schnittstellen lassen sich leicht entwickeln
- q Legacy Systeme und Drittsysteme lassen sich integrieren

- q Umdenken: Informationen als Service!
 - ↳ Nicht als Datenmodell oder Datenbank
 - ↳ Lifecycle-Management von Diensten
 - ↳ Dienste können sich ändern, Schnittstellen sollten bleiben.

- q Diensten können in unterschiedlichem Kontext integriert werden

- q Composite Applications erlauben die Vernetzung von bestehenden Diensten zu übergreifenden Anwendungen.

Übergreifende Dienste einer SoA



Einige übergreifende Services werden benötigt, die das Rückrat einer SoA darstellen:

- q Konsistentes Sicherheitskonzept
 - ↳ Identity Management
 - ↳ Authentication, Authorization, Audit (AAA)
 - ↳ Übergreifendes Rollen-Management

- q Prozess-/Workflow-Mangement
 - ↳ Abbildung von übergreifenden Prozessen in einer Workflow-Engine; Nutzung von BPEL bzw. Erweiterung davon

- q Dokumenten-Management
 - ↳ Revisionssicherheit, Daten-Konsolidierung

- q Infrastruktur-Dienste:
 - ↳ Sichere Nachrichten-Verwaltung/Message-Queuing
 - ↳ Service Discovery, Monitoring, Notification

Standard Technologien



- q 3/4-Tier Architecture
- q Java-basiert

- q Presentation/Access Layer
 - ↳ Servlets, JSP, Portlets
 - ↳ WebServices
- q Application/Business Layer
 - ↳ J2EE, EJB3 –
 - ↳ z.B.: BEA, JBoss, WebSphere, Sun OneAS, Oracle AS, ...
- q Persistence/Database Layer
 - ↳ beliebige J2EE-konforme ODBC/JDBC DB

Infrastruktur:

- q Virtualisierte Server Landschaft mit Application und DB Servern
- q Flexibles Deployment und Management
- q IT-Infrastruktur als skalierbares und managbares Medium

Auswirkung auf IT-Infrastruktur Management



- q Anwendungen sind stärker von der Infrastruktur getrennt
- q Eine enge Kopplung von Infrastruktur und SoA ist nicht erforderlich
- q Entwicklung der letzten Jahre zeigt bereits eine starke Konsolidierung der IT-Infrastruktur
 - ↳ Infrastruktur „verkommt“ zum Commodity
- q Beispiele:
 - ↳ Virtualisierung von Rechner, Speicher, Netze
 - ↳ Skalierbarkeit durch Clustering
 - ↳ Übergreifendes Monitoring etc.



Infrastruktur als skalierbare Basis

Geschäftsprozess-
Entwicklung

Anwendungssicht

Geschäftsprozess-Management

Dienst-
Management

Kern-Dienste/Applikationen

Service-Orientierte Infrastruktur

Infrastruktur-
Management

Storage

Rechner

Datenbanken

Netze

Zugang zu Anwendungen und Diensten



- q Kunde/Anwender erwartet höhere Transparenz
- q Sichten sind individuell aber trotzdem konsolidiert ?!
 - ú Kunden erwartet **einheitliches Anwendungs-/Informationsportal**
 - o vgl. zu Unternehmens-Portale mit Funktionskonzentration
 - o Self-Service-Funktionen
 - o Höhere Transparenz von Prozessen
 - ú Mitarbeiter erwarten optimierte Sichten zur Effizienzverbesserung
 - o Aber dennoch ein Weggang von proprietären Anwendungs-GUIs
 - o Prozesse sind übergreifend und sollten auch ohne „Brüche“ unterstützt werden.

Zusammenfassung



- q Der IT-Wandel ist weitsichtig zu planen.
- q Frühzeitig ist eine Differenzierung von Prozessen und Anwendungen vorzunehmen.
- q Geschäftsprozess-Analyse und Optimierung sind zentrale Voraussetzungen
- q Die IT in Bildungseinrichtungen ist entsprechend auszurichten.
- q **SOA ist ein „Hype“-Begriff und erfordert kritische und langfristige Auseinandersetzung.**
- q SoA bietet einen höheren Flexibilisierungsgrad und langfristig eine schnelle Anpassung an neue Anforderungen.
- q Die Einführung von SoA ist mit signifikanten (Mehr-) Aufwand verbunden.
- q Die Einführung kann evolutionär und sukzessive erfolgen.



Vielen Dank!

Kontakt:

Dr. Ramin Yahyapour

Leiter IT und Medien Centrum

Technische Universität Dortmund

eMail: ramin.yahyapour@tu-dortmund.de