



SOA, die Architektur mit Zukunft

Wilhelm Mild

z/VSE Solution Architect

IBM Deutschland Entwicklung GmbH



Trademarks

The following are trademarks of the International Business Machines Corporation in the United States and / or other counties.

AIX*	IBM logo*	SQL/DS
CICS*	IMS	Virtual Image Facility
CICS/VSE*	Intelligent	VisualAge*
C/370	Language Environment*	VisualGen*
DB2*	Miner	VM/ESA*
DB2 Connect	MQSeries*	VSE/ESA
DB2 Universal Database	Multiprise*	VTAM*
DFSORT	MVS	WebSphere*
e-business logo*	OS/2*	xSeries*
eServer	OS/390*	z/Architecture
Enterprise Storage Server*	OS/400*	z/OS*
HiperSockets	Rational*	z/VM
IBM*	S/390*	z/VSE
	SNAP/SHOT*	zSeries*
		System z

* Registered trademarks of IBM Corporation

The following are trademarks or registered trademarks of other companies.

LINUX is a registered trademark of Linus Torvalds in the United States, other countries, or both.

Tivoli is a trademark of Tivoli Systems Inc.

Java and all Java-related trademarks and logos are trademarks of Sun Microsystems, Inc., in the United States and other countries

UNIX is a registered trademark of The Open Group in the United States and other countries.

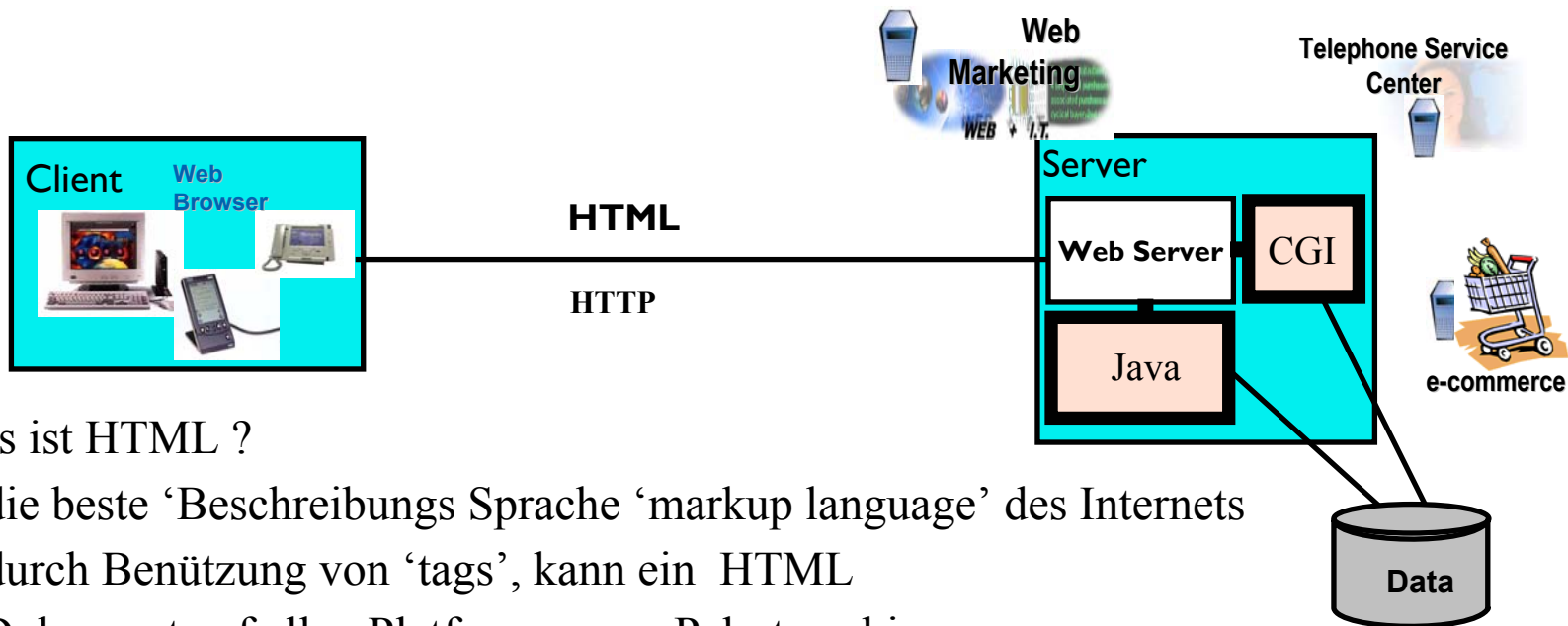
Microsoft, Windows the Windows 95 logo, and Windows NT, are registered trademarks of Microsoft Corporation.

SET and Secure Electronic Transaction are trademarks owned by SET Secure Electronic Transaction LLC.

Intel is a registered trademark of Intel Corporation.

Other company, product, and service names, may be trademarks or service marks of others.

HTML - Traditionelle Internet Technologie



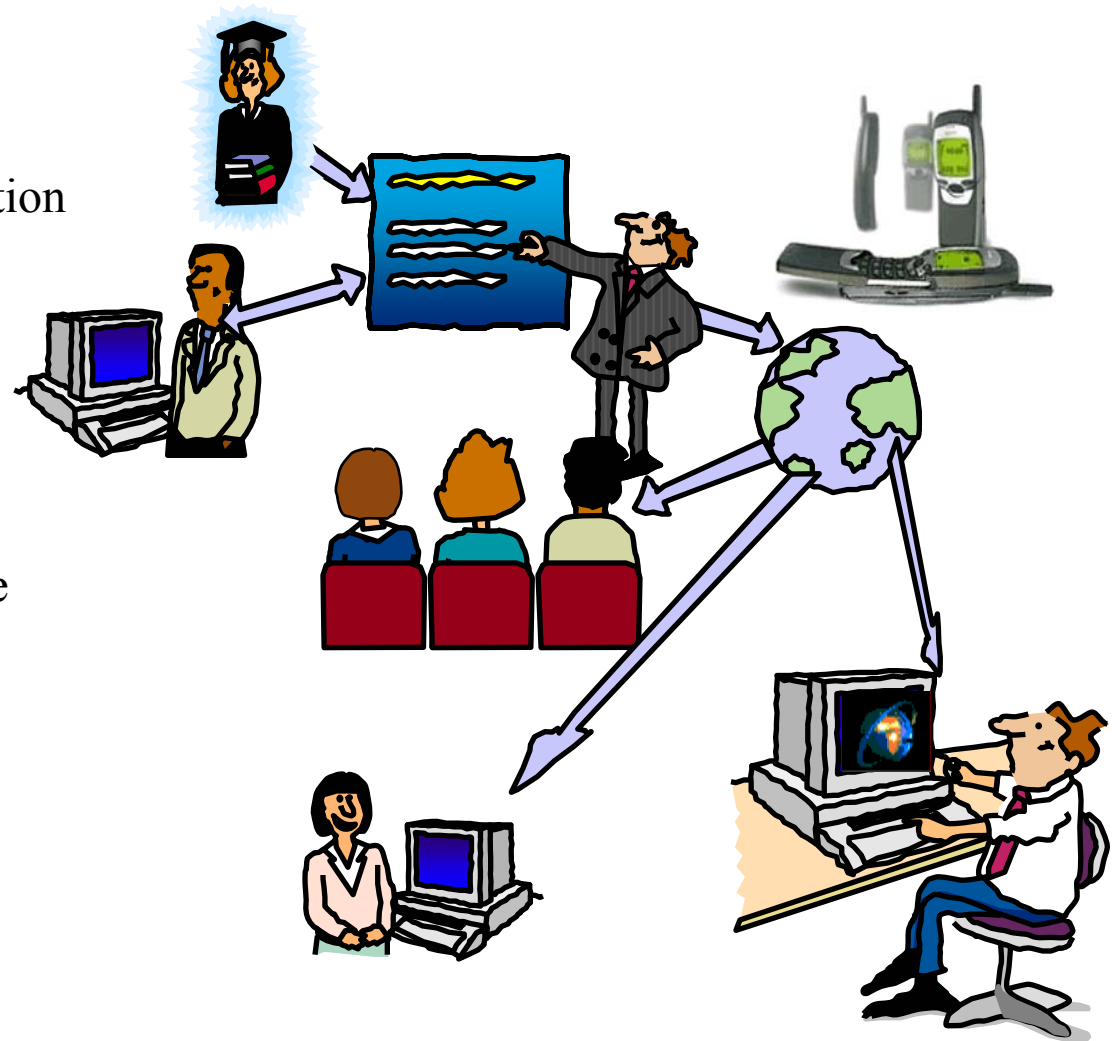
Was ist HTML ?

- die beste 'Beschreibungs Sprache 'markup language' des Internets
- durch Benützung von 'tags', kann ein HTML Dokument auf allen Plattformen von Palmtops bis zum Mainframe angezeigt werden
- Erweiterungen, wie CGI (Common Gateway Interface) und Java (Applets, Servlets, EJB) ermöglichen den Zugriff zu Endsystemen und Daten
- **HTML wurde konzipiert für das menschliche Auge - Darstellung**

Neue Architektur der Geschäftserweiterung über's Internet gesucht

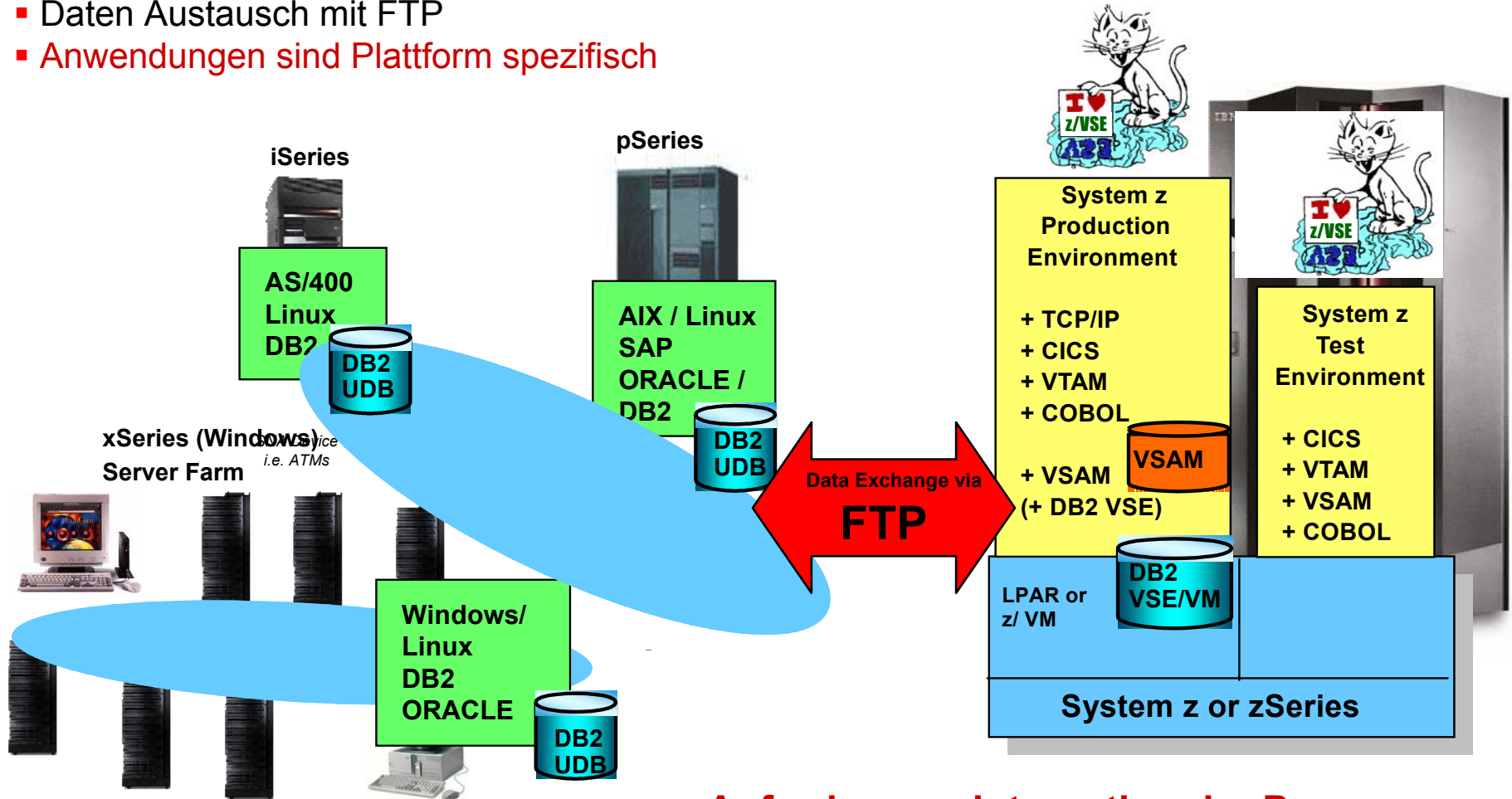
Neue Anforderungen:

- Unternehmensweite Prozess Integration
- Dynamische Benutzung der selben Information
- Reduzierung von Daten Redundanz und Komplexität
- Standard Internet Protokoll,
- Unabhängigkeit einer neuen Sprache von:
 - Anwendung
 - Betriebssystem Plattform,
 - Hardware Architektur



Typische System z Installation - Datenhaltung

- VSAM Daten auf VSE (teilweise mit DB2/VM /VSE Installationen)
- Relationale Datenbanken auf den Client/Server Umgebungen (DB2, Oracle)
- Daten Austausch mit FTP
- **Anwendungen sind Plattform spezifisch**



Anforderung: Integration der Prozesse

Was ist Service Oriented Architecture (SOA)

(1) SOA ist ein Konzept für IT Geschäfts Management

- Entwicklung von Technologien die helfen, die Geschäfts Prozesse zu implementieren, und nicht technologischen Zwängen zu erlauben die mögliche Logik zu bestimmen
- SOA soll die technologischen Zwänge neutralisieren (z.b. Betriebssystem und Daten unabhängig)
- für eine IT die sich an Geschäftsprozessen orientiert, um schnell auf Veränderungen im Geschäftsumfeld reagieren zu können
 - Neue Prozesse können sehr schnell etabliert werden
 - Prozesse können sehr schnell erweitert werden ohne existierende neu zu schreiben
 - Erweiterungen können System übergreifend eingebunden werden
 - Der Nutzer ist nicht gekoppelt mit den verfügbaren Diensten

Was ist Service Oriented Architecture (SOA)

(2) SOA ist technisch ein Architektur Konzept

- Eine **Architektur** um Programme miteinander ‚reden zu lassen‘
 - Unabhängig der Programmier Sprache
 - Unabhängig der Plattform
 - Unabhängig des Betriebssystems
 - Über Internet Standards/Schnittstellen

- Die Geschäfts Logik ist in Form von **aufzurufbaren Diensten**
 - Die Dienste sind selbst bestimmend
 - Eigene Logik und Daten
 - Die Dienste definieren sich selbst
 - fest definierte Schnittstelle

Was ist Service Oriented Architecture (SOA)

(2) SOA ist technisch ein Architektur Konzept

- Die Dienste sind **lose**
 - Sind nicht an bestimmte Infrastrukturen gebunden
 - Sind nicht an bestimmte Datenhaltungen gekoppelt
- Dienste sind **kombinierbar**
 - Erweiterung existierender Logik
 - Entwicklung neuer Anwendungs Logiken
- Anwendungen über Netzwerk Grenzen hinweg
 - Im lokalen Intranet des Unternehmens
 - Im Internet

Anwendungen in verschiedenen geografischen und technologischen Infrastrukturen verhalten sich als wären sie auf der lokalen Maschine installiert

SOA ermöglicht die Gemeinsamkeit und Wiederverwendung von Gedankengut



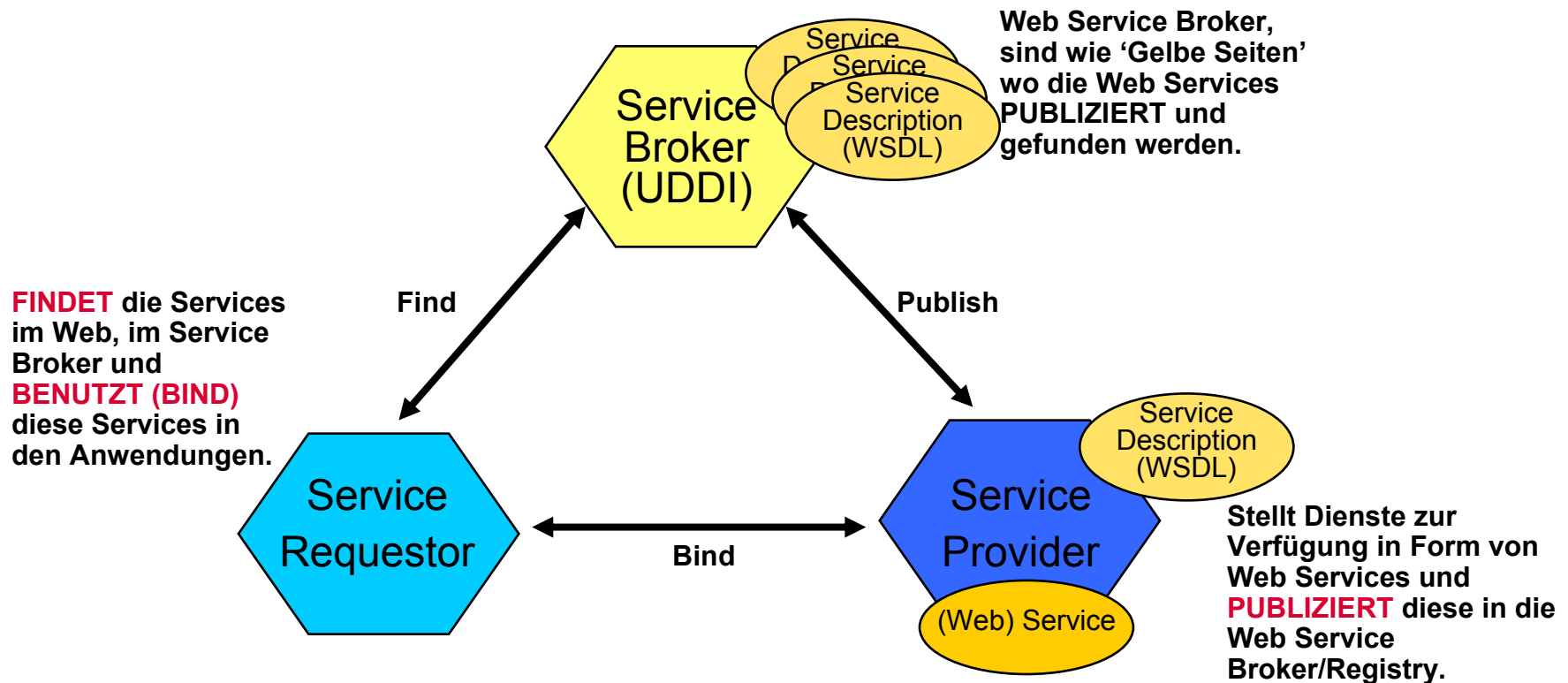
Realisierung der SOA Architektur - Standards

- **Web Services**
 - Definierte Dienste
- **XML**
 - Plattform unabhängige Daten Repräsentation
- **SOAP**
 - Protokoll zur Kommunikation für Web Services
- **UDDI**
 - Katalog zum registrieren und finden der Dienste
- **WSDL**
 - Definitionssprache für die dienste - Web Services
- **Enterprise Service Bus**
 - Der Zusammenschluss der Dienste

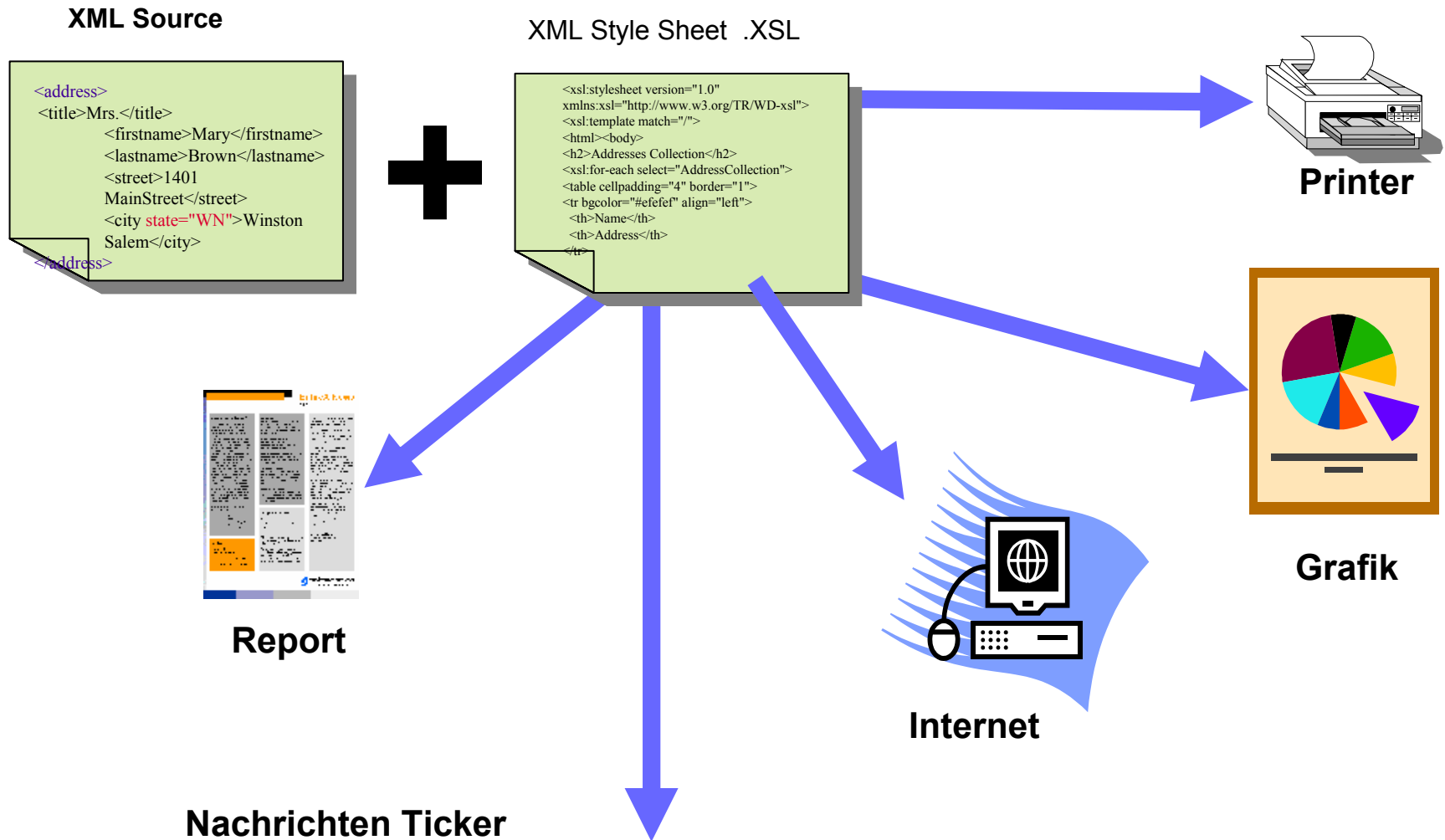
Was sind WeBservices?

„WeBservices are self-contained, modular applications that can be described, published, located, and invoked over a network, generally, the World Wide Web.“ IBM

“A WeBservice is programmable application logic, accessible using standard Internet protocols“ Microsoft



Was ist XML — eXtended Markup Language die Plattform unabhängige Datenrepräsentation



Bad Reichenhall: IT Leiter Teilnehmer der Tagung sin

Was ist SOAP?

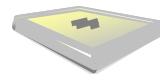


- **Simple Object Access Protocol**
- **SOAP ist ein XML basiertes Protokoll für die Kommunikation zwischen 2 entfernten Anwendungen:**
 - ▶ Kann unterschiedlichste Internet Protokolle benutzen (z.b. HTTP, SMTP..)
 - ▶ ist Sprachen unabhängig (entkoppelt Schnittstelle von der Implementation)
 - ▶ Representiert remote procedure calls und Antworten
- **Eine SOAP message besteht aus:**



envelope

- Kapselung um die eigentliche Message
- definiert die Methode um die Message zu decodieren



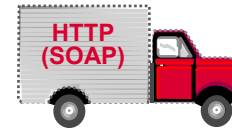
message

- request
 - Methode um ein entferntes Programm aufzurufen mit Parametern
- response
 - Ergebnis und Fehlermeldungs Format nach beenden des entfernten Proramms

Was ist WSDL?



- **Web Services Description Language**
- **WSDL ist eine XML basierte Sprache für die Beschreibung eines Web Service:**
 - ▶ **Interfaces**
 - Operations Typ (z.b. one-way, request-response, notification)
 - messages die die Schnittstelle des Web Service definieren
 - Definition der Daten Typen (XML Schema)
 - ▶ **access Protokoll (z.b. SOAP über HTTP)**
 - ▶ **Endprogram (z.b. Web Service URL)**
- **Eine Web Service URL das mit einem WSDL Dokument antwortet ist ein selbstbeschreibendes Web Service**



Was ist UDDI?



- **UDDI - Universal Description, Discovery and Integration**
- **UDDI ist eine Spezifikation für publishing und discovery von Web Services und deren Dienste**
- **UDDI Spezifikationen definieren wie die ‘Gelben Seiten’ (UDDI Business Registries) für Web Services aufgebaut sein sollen**
- **UDDI Spezifikationen basieren auf **XML** und **SOAP**:**

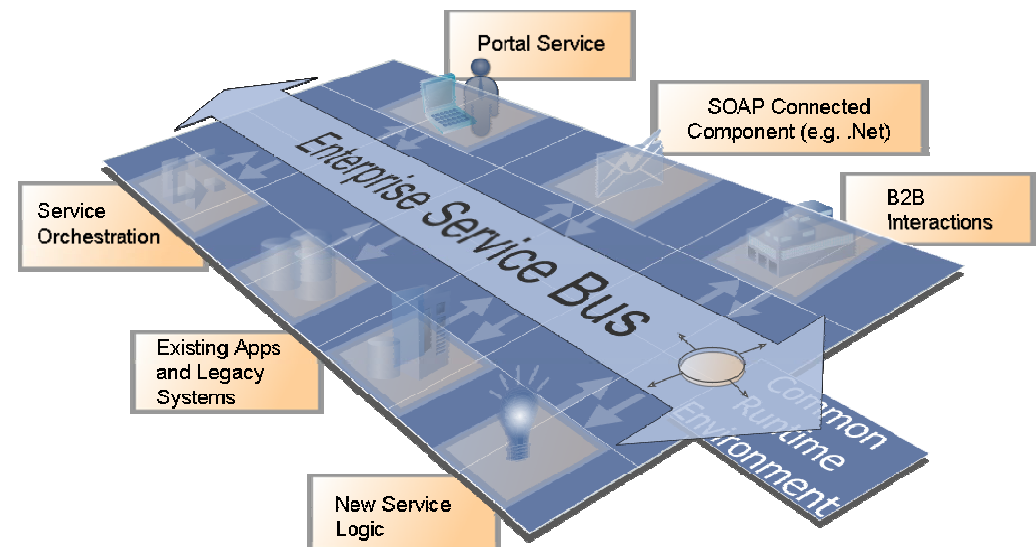
Was ist ein Enterprise Service Bus?

Ein Enterprise Service Bus (ESB) ist eine flexible Verbindungs Infrastruktur zur Integration von Anwendungen und Diensten

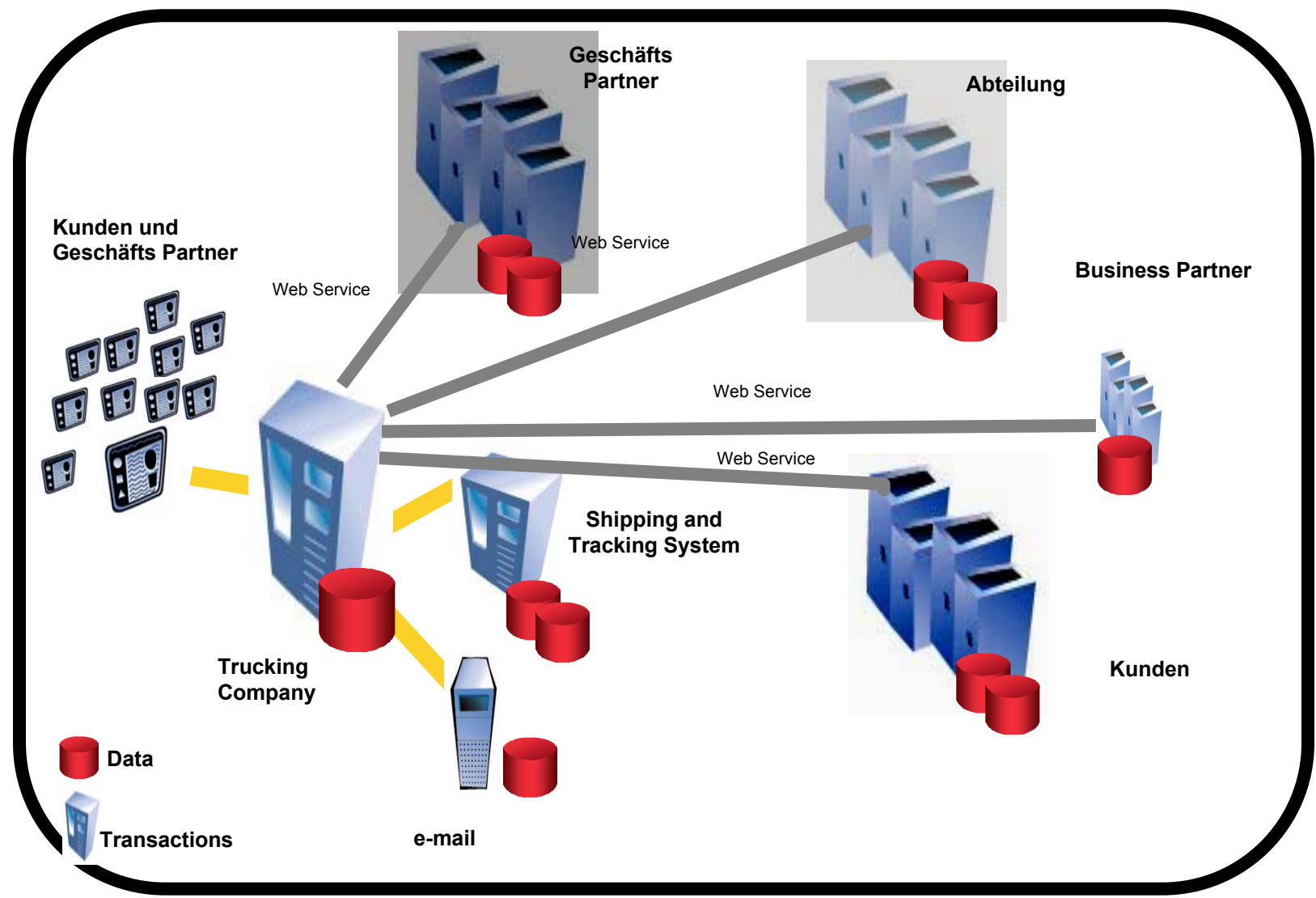
Ein ESB reduziert in Ihrer SOA Lösung die Anzahl, Grösse und Komplexität der Schnittstellen

Ein ESB hat folgende Aufgaben zwischen Requestor und Service

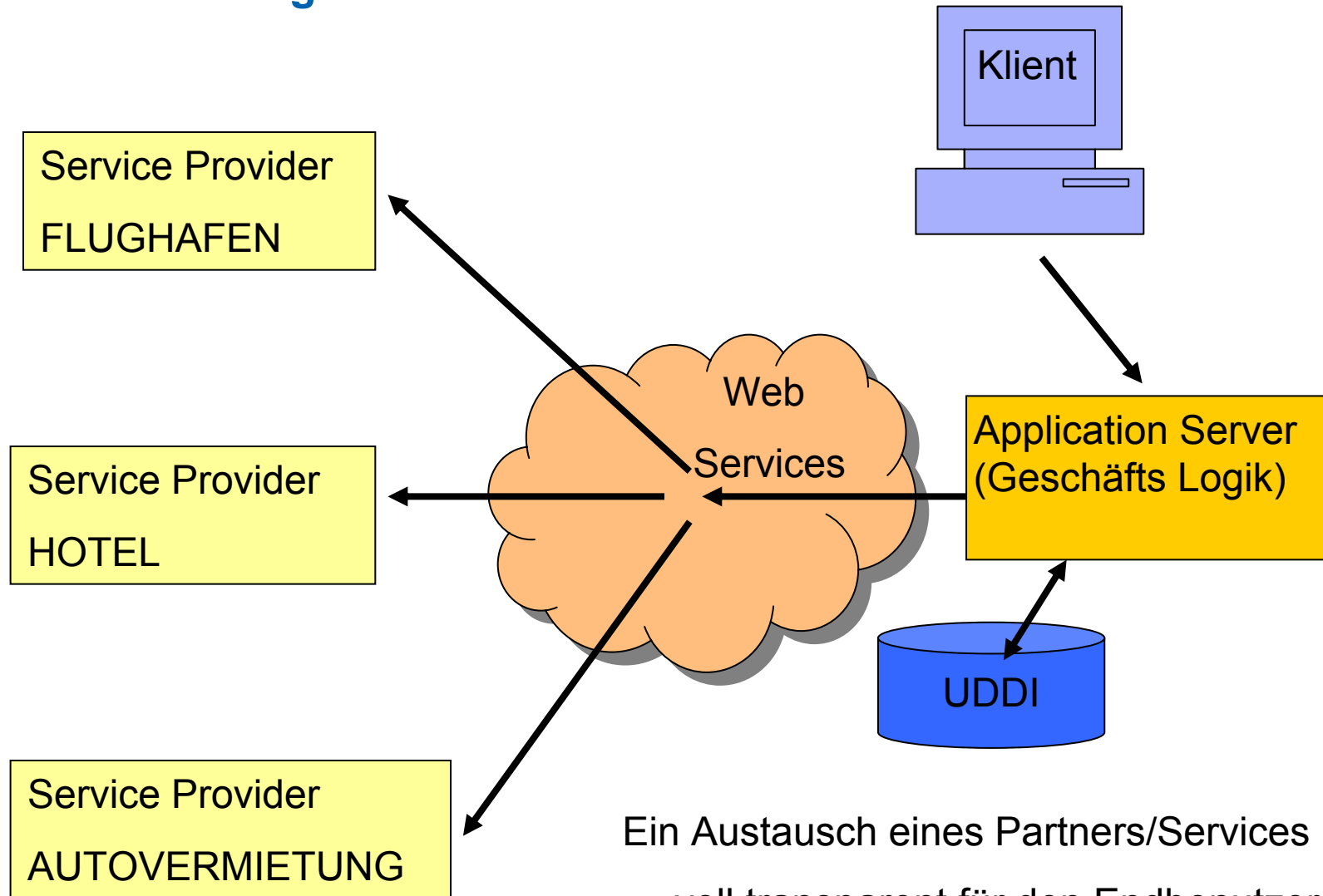
- **ROUTING** von Messages zwischen Services
- **Umsetzen (CONVERTING)** des Transport Protokolls zwischen Requestor and Service
- **TRANSFORMING** Message Formate zwischen Requestor und Service
- **HANDLING** von Geschäfts Events von ungleichen Diensten



SOA – Service Oriented Architecture - Dienste zur Geschäfts Erweiterung und Optimierung



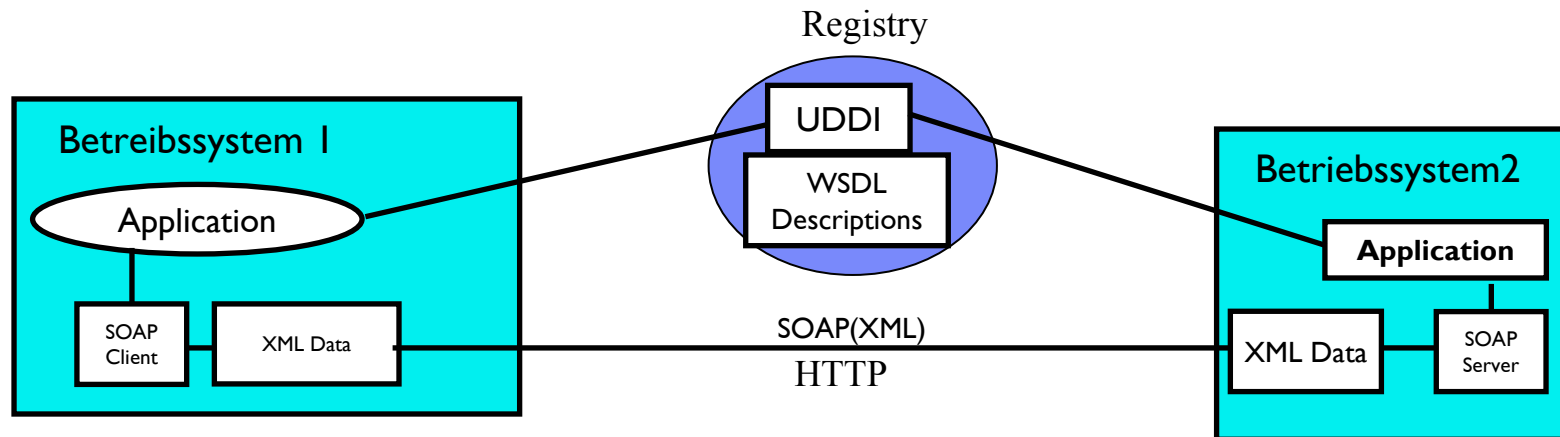
Reisebuchung



Ein Austausch eines Partners/Services ist voll transparent für den Endbenutzer

SOA mit Web Services

XML Document + SOAP Protocol = Web Services



‘Legende’

XML -

SOAP -

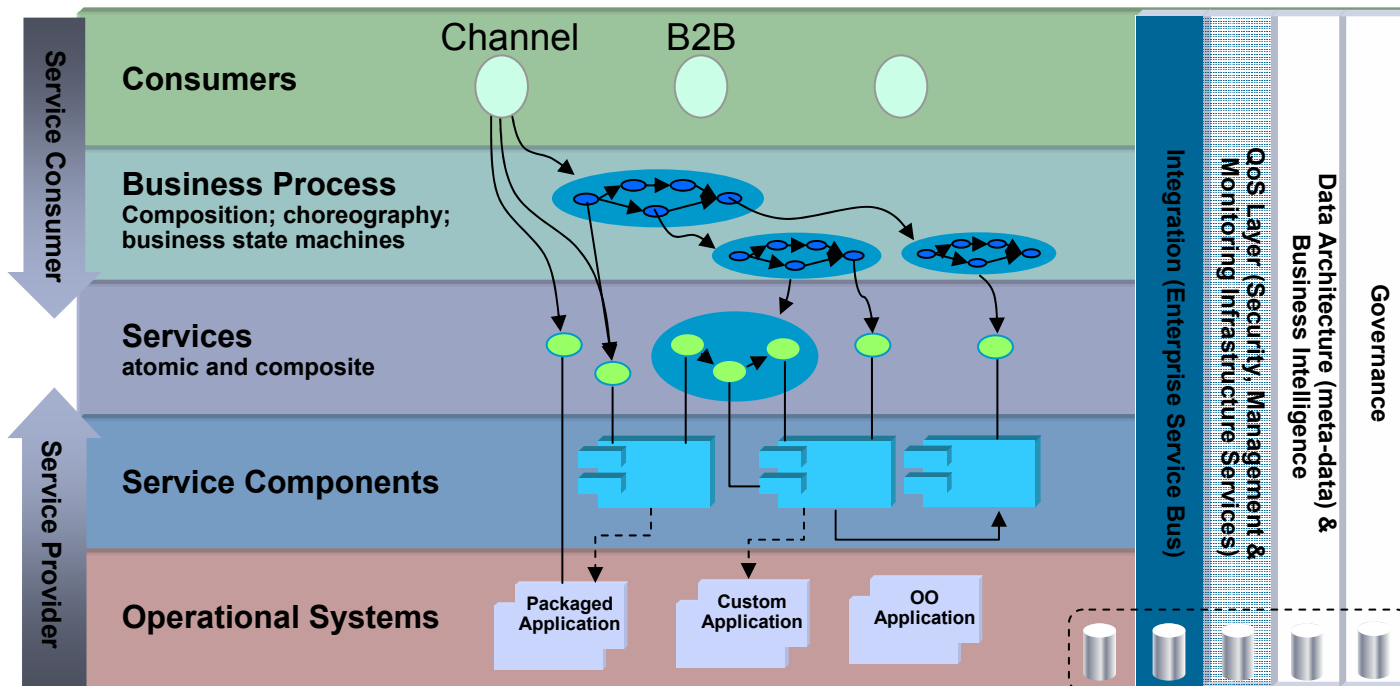
HTTP - Transport
Dienst

TCP/IP - Weg

Web Services

- konzipiert für die Kommunikation zwischen Anwendungen
- im Intranet, Internet oder Extranet
- einsetzbar von Browser basierten Lösungen bis zur Unternehmensweiten B2B Geschäfts Integration
- benutzt nur standard Internet Technologien

SOA Lösungs Schichten



Service Consumers

- Portal, B2B, Standalone, .Net

Business Process Layer

- BPEL Processes

Service Definition Layer

- WSDL, XML Schema, WS-Policy

Service Facade Layer

- Service Platform based service facades: J2EE, .Net, SCA etc.

Operational Systems Layer

- ISVs, Middleware, Custom Apps, Platforms, Network

● Atomic Service
 Composite Service
 Registry

Kunden mit SOA - Points to Reusing Services

Sysdat & Gautzsch



Reused existing RPG service based function to integrate with Amazon.de sales portal

Online in 3 weeks. **ROI in < 3 months.**

WebSphere Business Integration Express, Partner Gateway

Acesita



Integrates mySAP and existing backend applications with **reusable service data**

Real-time views of critical cost and profit information for **better decisions**

IBM BCS, WebSphere MQ and Message Broker

Mainsoft and Comtec



Reuse .NET applications in open standards-based SOA with IBM Business Partner Mainsoft Solutions

5x faster than rewriting the code from scratch

Mainsoft Visual MainWin, WebSphere Application Server

Was macht SOA attraktiv ?

- **Das jeder drüber redet - es modern ist (Hype)**
 - Den maximalen Nutzen der IT Landschaft ausnutzen

- **Einfache Anbindung und Integration von bestehenden Anwendungen und Geschäfts Logik**
 - Schnittstellen Problematik wird entschärft
 - Standard Protokolle (XML, SOAP, HTTP)
 - Kapselung von existierenden Prozessen

- **Die Anbindung ist Plattform unabhängig**
 - IBM System z und Microsoft .Net
 - Wenn der Kunde kein Java verwenden möchte/kann
 - Viele kleinere Kunden sind sehr ‚Microsoft lastig‘

Web Services – Technische Vorteile

- **Die Entwicklung dieser Technologie wird von allen grossen Konzernen getrieben (IBM, Microsoft, Oracle, etc.) und von Open Source Organisationen (Apache)**
 - ▶ **alle kooperieren um die Web Services Standards zu entwickeln**
 - Web Services basieren auf Offenen Protokollen
 - ▶ **Die Tools beinhalten Unterstützung zur Generierung von Web Services**
 - z.b. IBM's WSAD Wizards generieren aus einer Java Bean, einen Web Service, etc...
 - Die Runtimes (Web Application Servers) unterstützen Web Services

- **Implementation ist entkoppelt von der Schnittstelle**
 - ▶ **Web Services Entwickler und Benutzer sind nicht gebunden an Programmiersprachen, Hardware Plattformen oder Model Architekturen**
 - ein Web Service entwickelt mit .net Technologie kann z.b. mit einer J2EE Anwendung kommunizieren

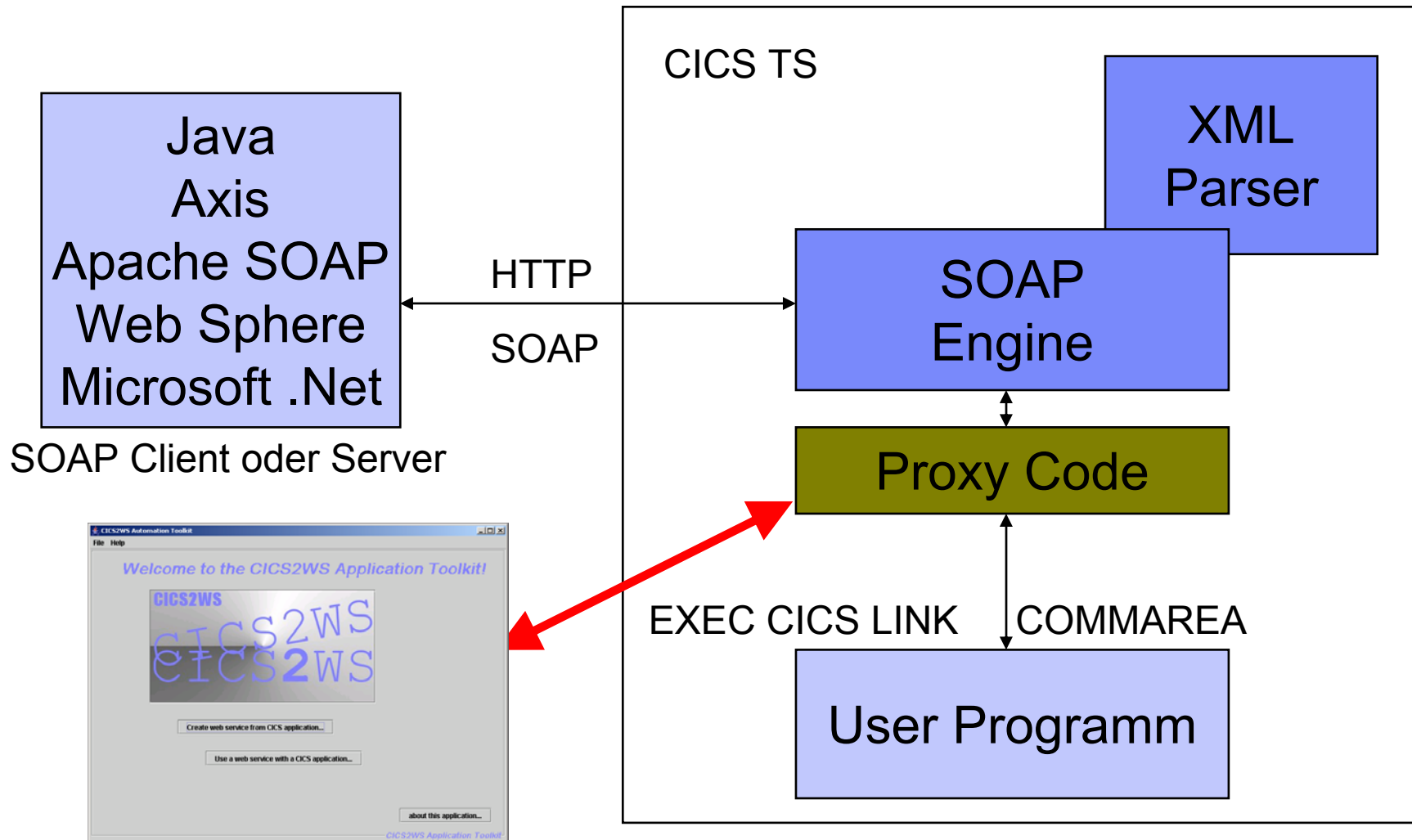
Wann ist SOA nicht der optimale Weg

- **Wann sollte man Web Services nicht verwenden?**
 - Als Ersatz Technologie – es ist eine Integrations-Architektur
 - Bei hohen Performance-Anforderungen
 - Kommunikation über SOAP/XML ist aufwändig
 - Wenn große Datenmengen zu Übertragen sind
 - XML Daten sind aufgebläht durch die Selbstbeschreibung
 - Wenn Transaktionssicherheit garantiert sein muss
 - Kein 2 Phase Commit (noch!)
 - Wenn direkt auf Daten zugegriffen werden soll
 - SOAP ist Programm zu Programm Kommunikation

Web Services – Geschäfts Perspektiven

- **SOA mit Web Services Technologie bedeutet:**
 - **Schutz der Investitionen in die Kern Systeme**
 - Web Services ermöglichen die Integration von Kern Anwendungen mit modernen IT Systemen oder Anwendungen
 - Erweiterung der Schnittstellen – nicht das Ersetzen der Schnittstellen
 - **externalisierung** von Prozessen und deren **Integration** mit Kernanwendungen von Partnern mit geringem Aufwand und Kosten
 - Web Services machen diese Integration sinnvoll weil sie es ermöglichen Geschäfts Prozesse gemeinsam zu nutzen ohne Technologisches Wissen zu vergeben.
 - **neue Märkte erschliessen** und **Kundenstamm vergrößern**
 - Web Services die in UDDI Registries eingetragen sind können ‘entdeckt’ werden und sind ‘sichtbar’ für die ganze web community

Web Services in und mit VSE verwenden

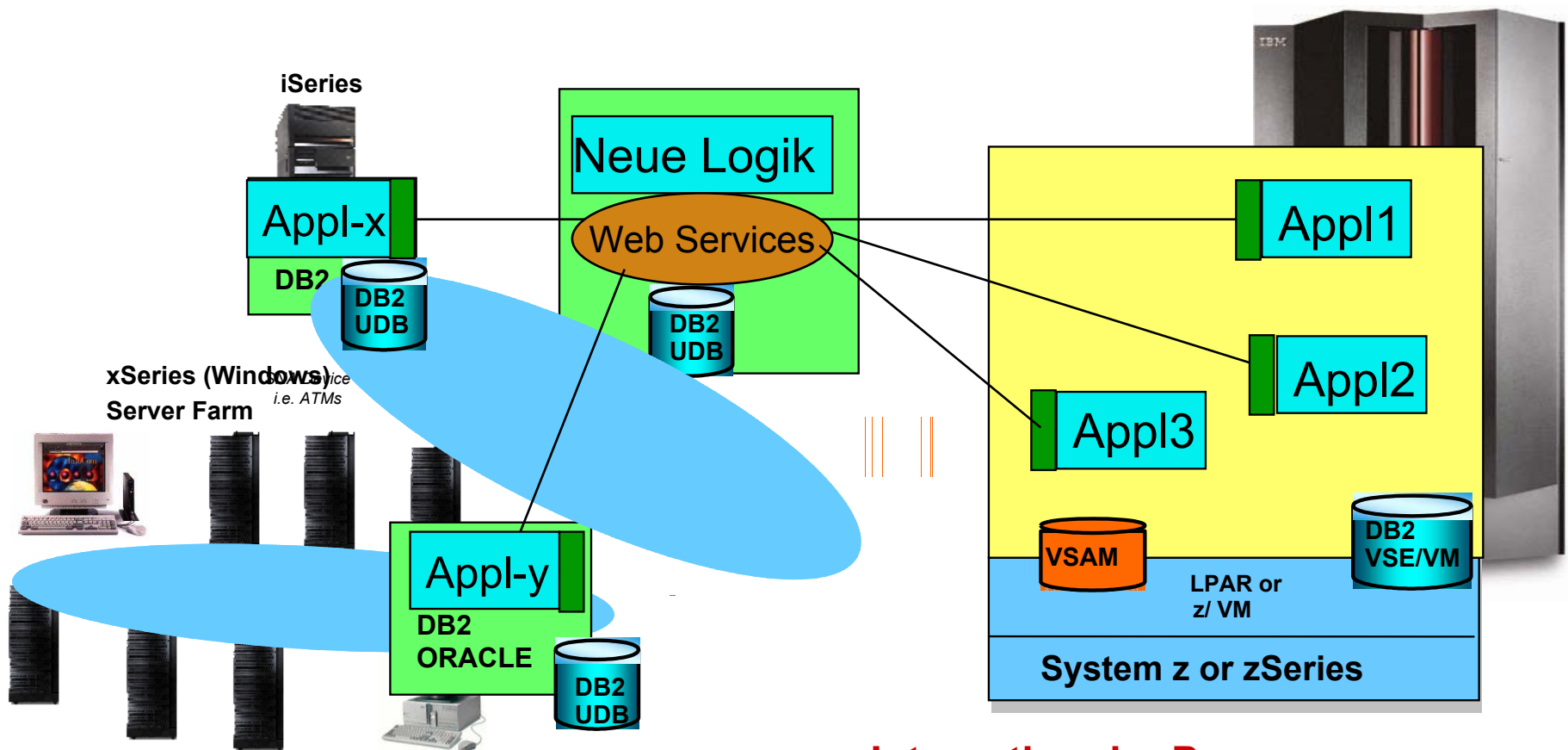


Tool zur Generierung des Proxy Codes

Neue Anwendungen und Prozesse durch SOA

- Anwendungen sehen für Anwender überall gleich aus
- Kern Anwendungen werden erweitert (egal ob COBOL, ASM, PL/I)
- Neue Prozesse werden geschaffen

Der Unternehmens Erfolg wird gesteigert



Integration der Prozesse

Fragen ?

