

Entertain. Das ne



# WSO2 MIDDLEWARE PLATFORM

VORLESUNGSBEGLEITENDES PRAKTIKUM ‚SOA‘

Dr. Stefan Pietschmann, T-Systems MMS  
Dresden, 04.11.2013



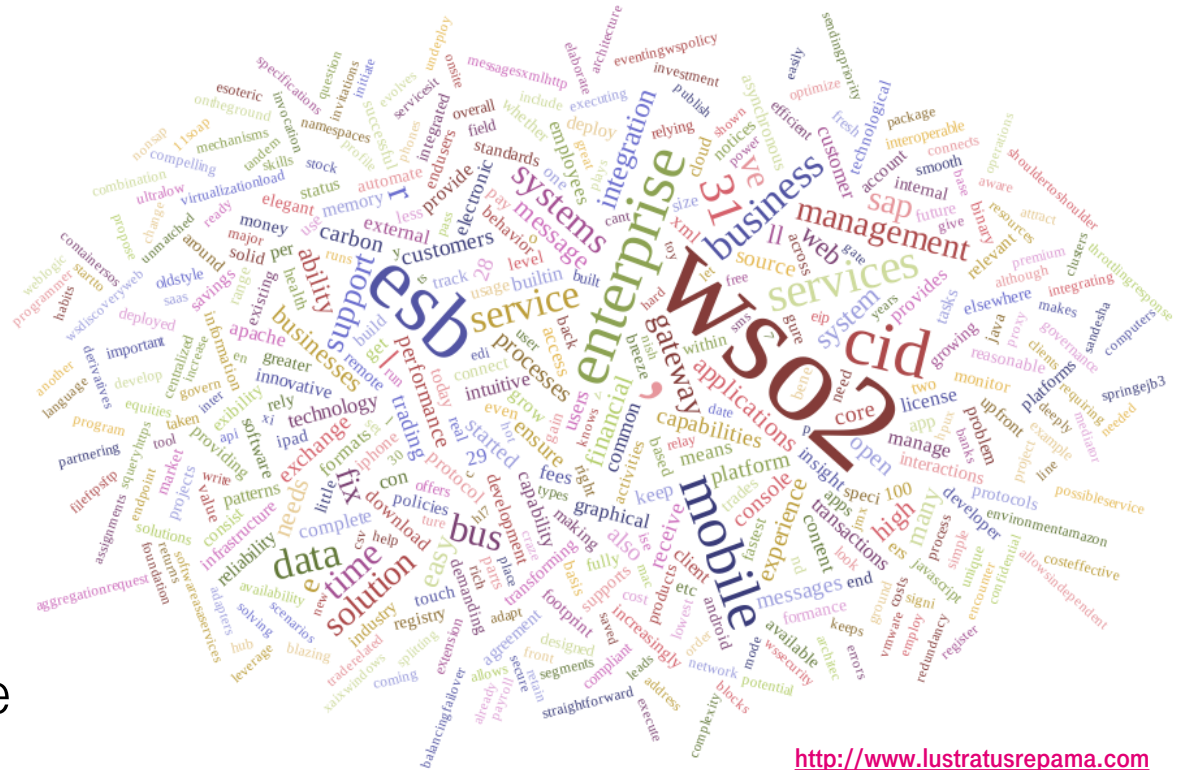
ERLEBEN, WAS VERBINDET.

# EINGESCHRIEBENE GRUPPEN

Name	Vorname	Gruppe
Jahn	Thomas	C: BAM
Penner	Paul	B: BPS
Pumple	Alexander	B: BPS
Schädlich	René	C: BAM
Weißbach	Martin	A: ESB
Wutzler	Markus	A: ESB

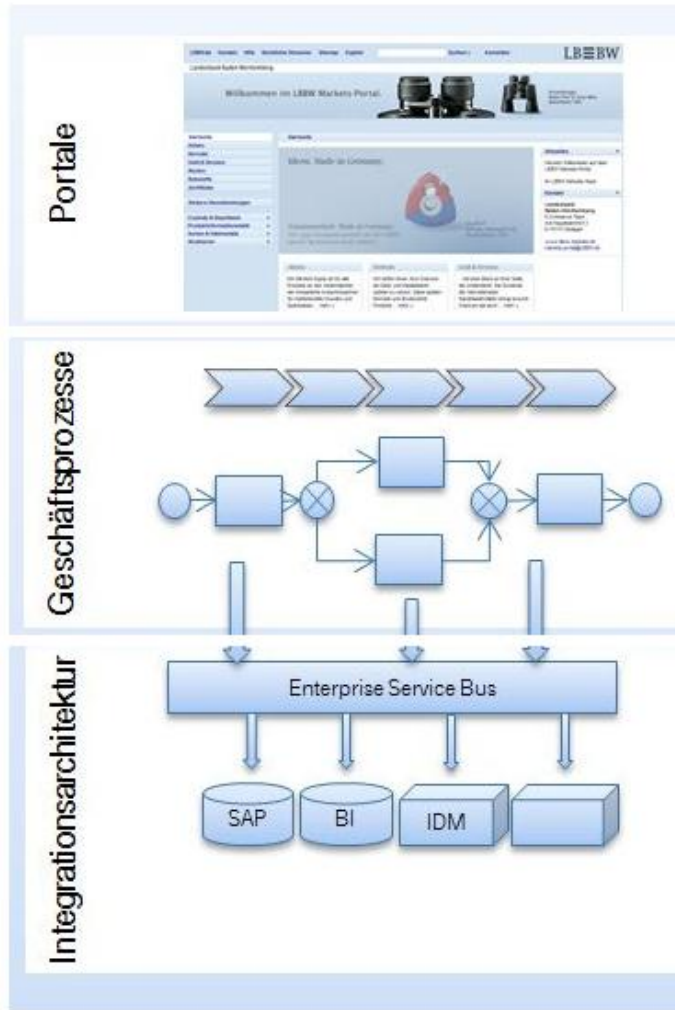
# INHALTSVERZEICHNIS

- Wer?
  - Projektfeld 42
- Womit?
  - Die WSO2 Plattform
- Was?
  - Die Aufgaben
- Wie?
  - Das Organisatorische



# ABOUT US

## PF42 – SERVICE-ORIENTED ENTERPRISE APPLICATIONS



### Portale und Anwendungen

- Self-Service-Portale
- Überwachung und Steuerung von Geschäftsprozessen (GP)

### Geschäftsprozesse

- Abbildung von Geschäftsprozessen auf IT
- Erfassung, Optimierung, Monitoring von GP

### Integrationsarchitektur

- Verdienstlichung, Integration, und Weiterentwicklung
- Security und Governance

# ABOUT US

## ANSPRECHPARTNER



- Organisatorisch
- Dr. Stefan Pietschmann
- [stefan.pietschmann@t-systems.com](mailto:stefan.pietschmann@t-systems.com)



- Technisch
- Robin Lutter
- [robin.lutter@t-systems.com](mailto:robin.lutter@t-systems.com)

→ Im Normalfall Auditorium nutzen – wir lesen mit ;)

# ABOUT US

## ZIELE UND ERWARTUNGEN

- Praktische Anwendung des Wissens aus der Vorlesung
  - Umgang mit (Web-) Services
  - Verständnis der Zusammenhänge innerhalb von SOA
- Erlernen von Teamarbeit und Organisation
  - Planung und Strukturierung der Aufgaben
  - Sammeln von Erfahrungen im Projekt- und Zeitmanagement
  - Gemeinsames, kreatives und konstruktives Arbeiten

# ABOUT US

## ZIELE UND ERWARTUNGEN

- Engagement und Spaß an der Sache
- Selbständigkeit und Konstruktivismus
- **Feedback!**
  - Austesten der Grenzen von WSO2
  - Erfahrungen sammeln, positive und negative
  - Strukturierte Dokumentation bzw. FAQ
    - Installations-Know-how
    - Einschränkungen und Fehler
    - Best Practises

# ABOUT YOU

## WER SEID IHR?

- Erfahrungen
- Ziele
- Erwartungen
- Wünsche



**Womit?**

TECHNOLOGISCHE GRUNDLAGE

# WSO2

## HISTORIE

- Gründung 2005 durch zwei WS Experten von IBM
  - Mitwirkung an SOAP, WSDL, BPEL, WSIF sowie Apache Axis, Axis2, usw.)
- Mitarbeit und Weiterentwicklung des WS Stacks der Apache Software Foundation
  - z.B. WS-Policy, WS-Security
- Entwicklung eigener Produktlinie
  - seit 2009 modularisiert mit OSGi: WSO2 Carbon
  - Application Server > ESB > Data Services > Identity Management > Service Registry > Business Processes > Mashups, ...
  - 2010 Vorstoß in die Cloud (Apache Stratos)

IBM



# WSO2

## MARKTSTELLUNG

Gartner's Magic Quadrant

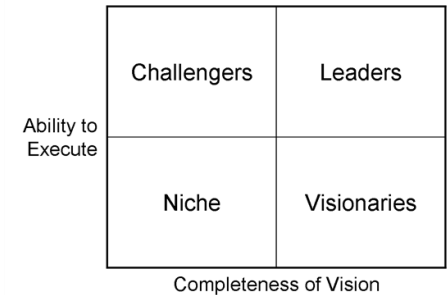
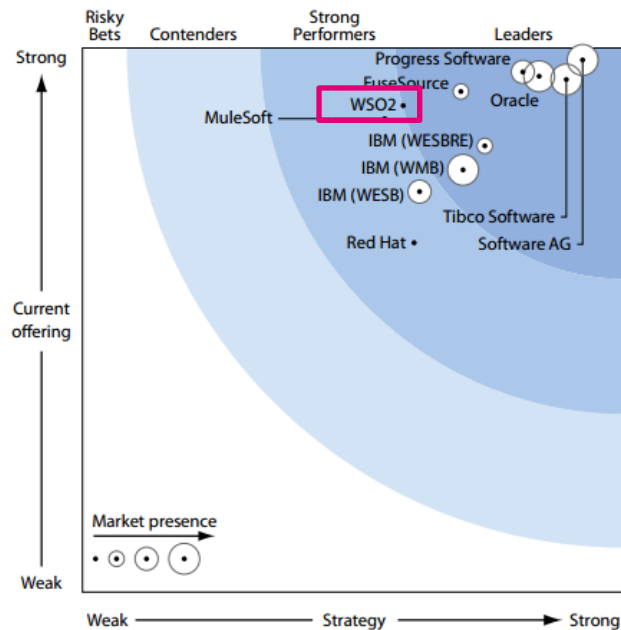


Figure 5 Forrester Wave™: Enterprise Service Bus, Q2 '11



<http://fusesource.com/forrester/>

<http://www.deltalounge.net/wpress/2012/07/gartner-magic-quadrant-for-soa-infrastructure-projects>

# WSO2

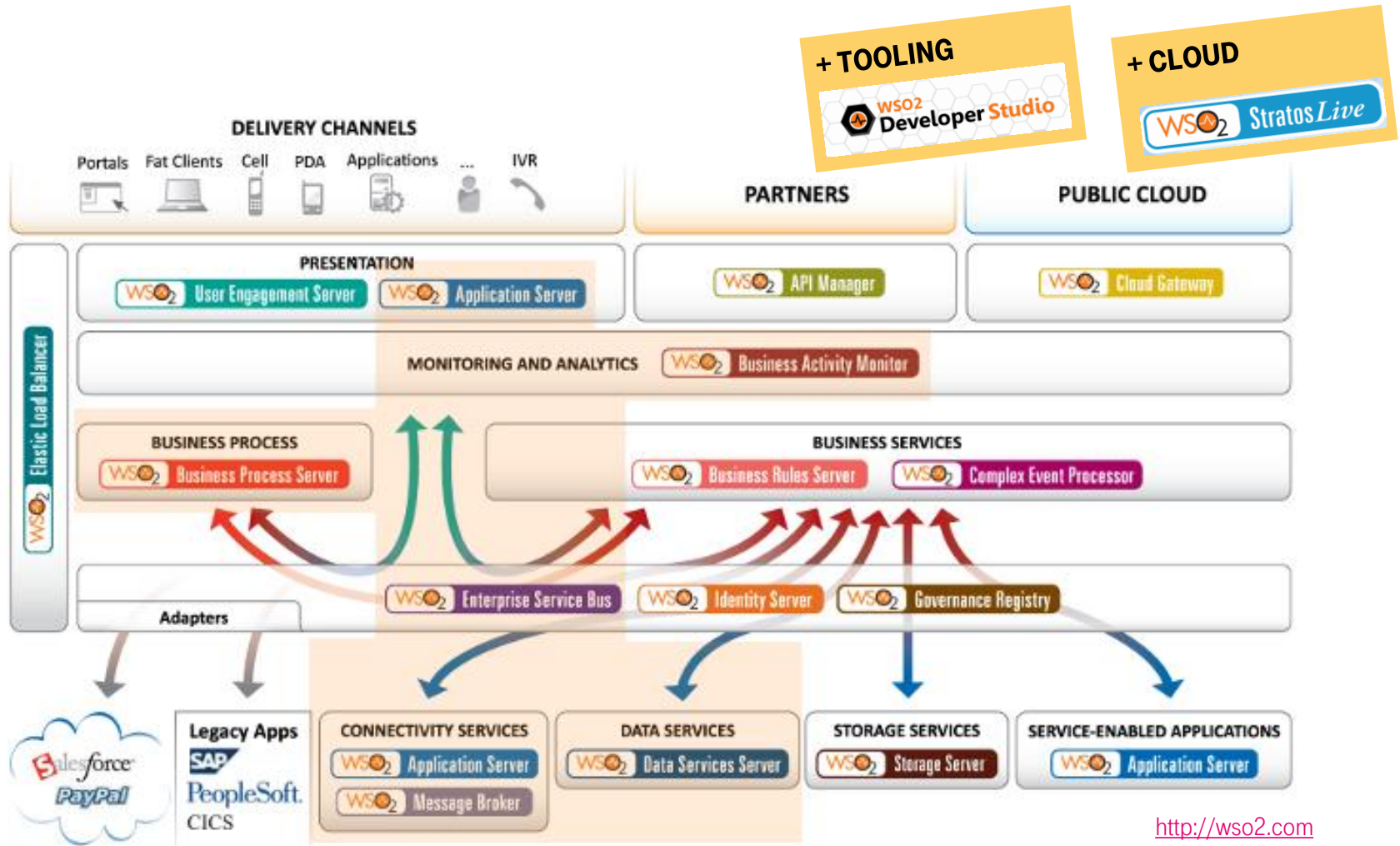
## DIE PLATTFORM UND WSO2 INC.

### WSO2

- SOA (Integration) Plattform
- OpenSource
- OSGi- basiert
- Konfigurier- und erweiterbar
- „out of the box“ stack
- Cloud- und multi-tenant-fähig

### WSO2 Inc

- ca. 220 Mitarbeiter in 10 Ländern, Offices in USA, UK und Sri Lanka
- Mitglied in OASIS, W3C, OSGi Alliance, Cloud Security Alliance
- Geschäftsmodell:
  - WSO2 Consulting, Support
  - Hosting und Maintenance
- 100+ Kundeninstallationen (production)
- „Key contributor“ der Apache WS Projekte



WSO2 Data Services Server

Management Console

Signed-in as: admin@carbon.super | [Sign-out](#) | [Docs](#) | [About](#)

Home

Manage

Services

List

Add

Data Service

Generate

Create

Upload

Scheduled Tasks

Carbon Applications

List

Add

Modules

List

Add

Topics

Browse

Add

Shutdown/Restart

Registry

Home > Manage > Services > List > Service Dashboard

Service Dashboard (CarDiagServiceDB)

Service Details

Service Name	CarDiagServiceDB
Service Description	
Service Group Name	CarDiagServiceDB
Deployment Scope	request
Service Type	data_service
Service Deployed Time	2013-10-21 11:40:49
Service Up Time	3hr(s) 56min(s)

Client Operations

Try this service

Generate Client

WSDL1.1

WSDL2.0

Endpoints

https://192.168.148.43:9445/services/CarDiagServiceDB/

http://192.168.148.43:9765/services/CarDiagServiceDB/

local:///services/CarDiagServiceDB/

Quality of Service Configuration

Active [ Deactivate ]

Security

Reliable Messaging

Response Caching

Access Throttling

MTOM Optional

Policies

Transports

Modules

Operations

Parameters

Statistics

Request Count	1
Response Count	1
Fault Count	0
Maximum Response Time	1 ms
Minimum Response Time	1 ms
Average Response Time	1.0 ms

Specific Configuration

Edit Data Service (Wizard)

Edit Data Service (XML Edit)

Average Response Time(ms) vs. Time(Units)

# WSO2

## VORTEILE

- **“Kompletter”**, quelloffener und kostenloser **Middleware-Stack**

- modular und gute gegenseitige Integration
- einfache, webbasierte Konfiguration
- open source , open standards

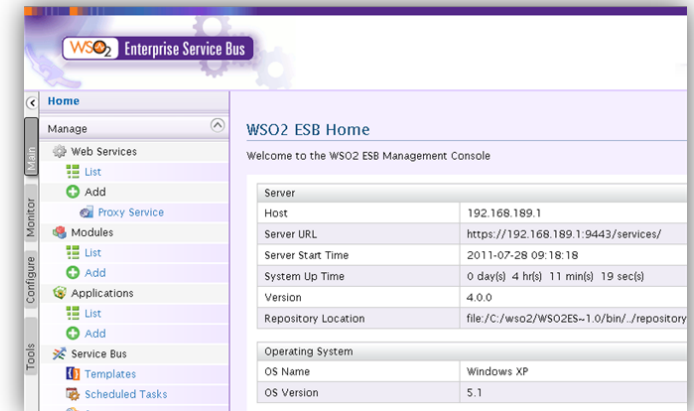
- **Ausgereifte technologische Basis**

- Eclipse OSGi engine + ASF WS Stack
- Ausführliche Dokumentation

- **Starke Referenzkunden**

- u.a. eBay (5 Billionen Transaktionen/Tag)

- **“Plug and Play”**



**Was?**

USE CASE & AUFGABEN



# USE CASE

## „VERNETZTES FAHRZEUG“

### Fahrzeuge sind vernetzt

- immer und überall
- nach innen: Fahrzeugsensoren
- nach außen: Internet

### Neue Anwendungsfelder

- Multimedia (Streaming, WWW)
- Apps
- Optimierte Reiseplanung
- Zugriff auf und Beeinflussung von Fahrzeugdaten, z.B. über Apps
- Fehlererkennung, Ferndiagnose, Handlungsempfehlungen, Terminabsprachen mit Werkstätten, etc.



<http://www.kumulos.com/2013/01/23/apps-for-cars-kumulos-backend-as-a-service/>

<http://www.mobilevideozone.com/>

<http://www.car-it.com/app-and-cloud-helfen-bei-der-auto-diagnose>

[http://winwiki.wi-fom.de/index.php/Connected\\_Cars\\_und\\_Fahrer%20an%20der%20Leitung](http://winwiki.wi-fom.de/index.php/Connected_Cars_und_Fahrer%20an%20der%20Leitung)

# USE CASE

## „VERNETZTES FAHRZEUG“

**Unser Beispiel:** Fahrzeugdiagnose + Werkstattanbindung

### Grundlagen (liefern wir)

- *CarDiagDB* enthält Fahrzeuganalysedaten
- *TeleSensor* schickt kontinuierlich Messdaten aus dem Fahrzeug

### Aufgaben

- Sensordaten sammeln, prüfen und konsolidieren
- Diagnosedaten zugänglich machen
- Diagnosedaten anreichern
- Diagnosedaten auswerten
- Vernetzung überwachen



<http://conversations.nokia.com/2013/08/27/what-is-a-connected-car/>

# AUFGABEN

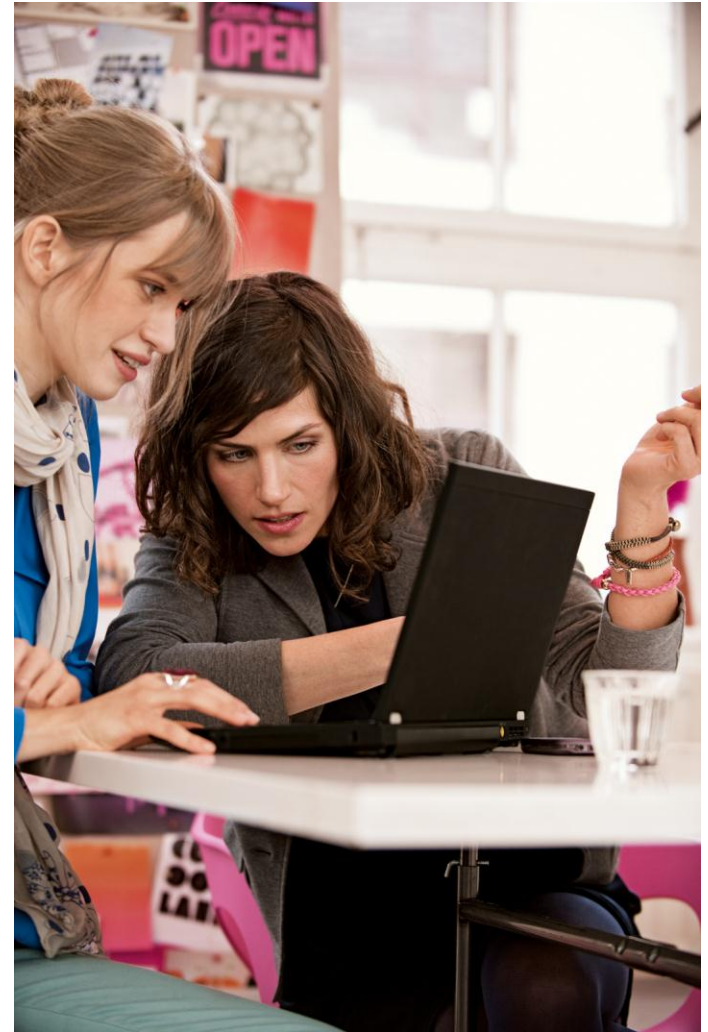
## 4 GRUPPEN – 4 SCHWERPUNKTE

### Schwerpunkte bzw. Gruppen

- A. Routing/Mediation
- B. Orchestrierung mit Geschäftsprozessen
- C. Monitoring/Überwachung
- D. Messaging

### Anforderungen

- Nutzung der WSO2-Produkte
  - Konfiguration
  - Integration
  - ggf. Erweiterung
- Java OpenSource (Backend)



# AUFGABEN

## GRUNDLAGEN FÜR ALLE

### Ausgangspunkt

- *TeleSensor* schickt kontinuierlich Mess- bzw. Sensordaten aus dem Fahrzeug
- *CarDiagDB* enthält Fahrzeugdiagnosedaten (DB)

### Aufgaben

1. **SOAP Web Service für Zugriff auf Diagnosedaten**
  - Diagnosesätze lesen und schreiben
  - *WSO2 Data Services Server*
2. **SOAP Client zum Aufruf**
  - beliebige Technologie
  - webbasiert im WSO2 Application Server (ggf. mobile App)
3. **Konfiguration des Dienstzugriffes über einen ESB**
  - „Pass-Through“ durch WSO2 Enterprise Service Bus



# AUFGABEN

## GRUPPE A – ROUTING/MEDIATION

### Schwerpunkt: Enterprise Service Bus (ESB)

#### → Konfiguration der zentralen SOA-„Schaltstelle“

- Routing zu richtigen Diensten
  - Welche Nachricht an welchen Dienst...
- Service Mediation, z.B. REST-zu-SOAP
  - .. mit welchem Format bzw. Protokoll?
- Message Mediation, z.B. Umwandlung von Nachrichten
  - ... in welcher Syntax?
- Exception Handling, z.B. Reaktion bei Dienstausfall
  - ... und was passiert im Fehlerfall?



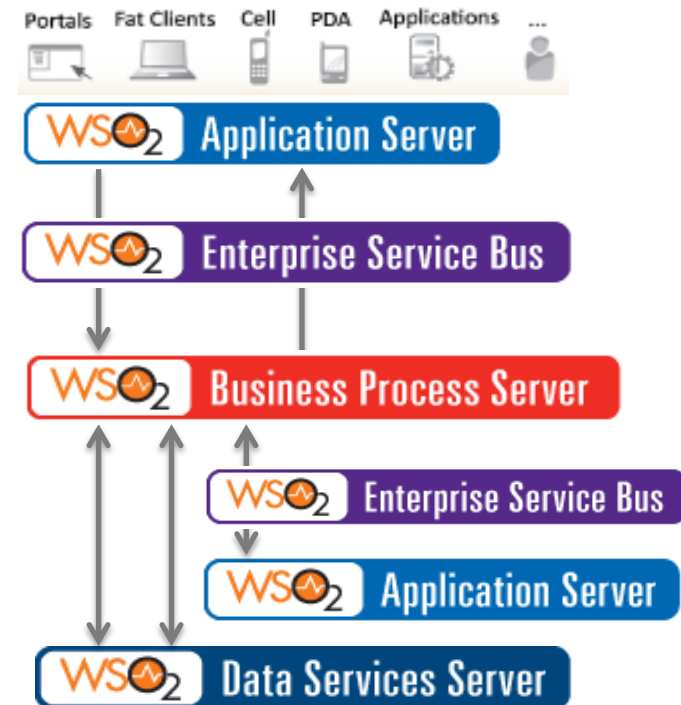
# AUFGABEN

## GRUPPE B - GESCHÄFTSPROZESSE

### Schwerpunkt: Business Process Server (BPS)

#### → Abbildung von Geschäftsprozessen in IT

- Unterstützung von Analyse-Anfragen (Client, ESB)
  - *An welchem Ort befindet sich das Fahrzeug, und wie weit ist es bis zur nächsten Werkstatt?*
- Modellierung eines Geschäftsprozesses in BPEL
  - Verknüpfung von Diagnosedaten mit (echten oder Dummy-) Mehrwertdiensten
- Routing zum BPS und Ausführung des Prozesses
- Rückgabe an Client





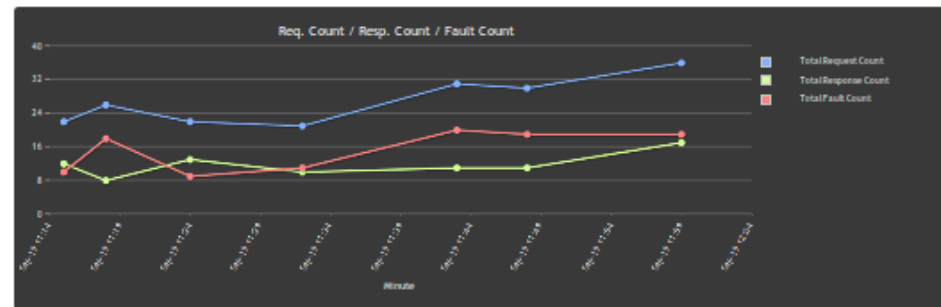
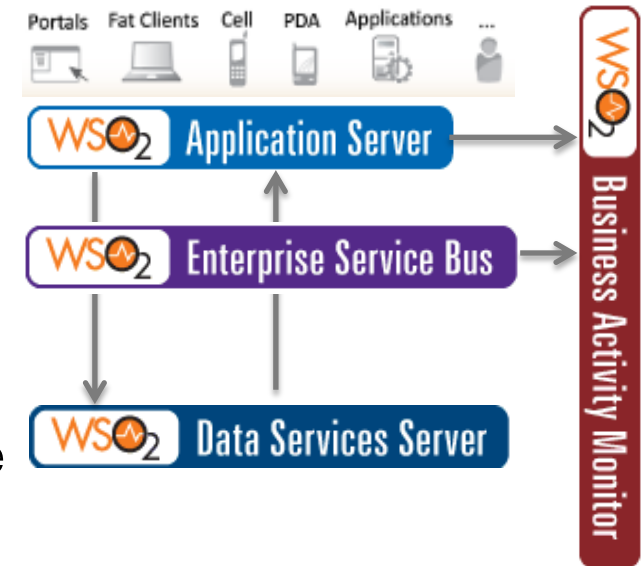
# AUFGABEN

## GRUPPE C - MONITORING

### Schwerpunkt: Business Activity Monitor (BAM)

#### → Überwachung der SOA

- Überwachung/Auswertung von WebApp-Statistiken
  - Anfragen, Antwortzeit, Fehler
- Überwachung statistischer KPIs für ESB
  - Anfragen, Durchsatz, Mediationsstatistiken, Fehlerquote
- Überwachung fachlicher KPIs
  - Häufigkeit bestimmter Fehlercodes
  - Korrelation von Fahrzeugmodell und Fehlern
- Visualisierung ausgewählter KPIs



**Wie?**

DIE WSO2 PRODUKTE



# WSO2 PLATTFORM

## BASIS: EQUINOX P2

- „Provisioning Platform“ (P2) für OSGi Bundles
- Verwaltung
  - Installation, Deinstallation, Rücksetzung
  - Web- oder File-basiertes Repository
- Zugriff über
  - Kommandozeile
  - Web-Konsole
  - Secure remote API



# WSO2 PLATTFORM

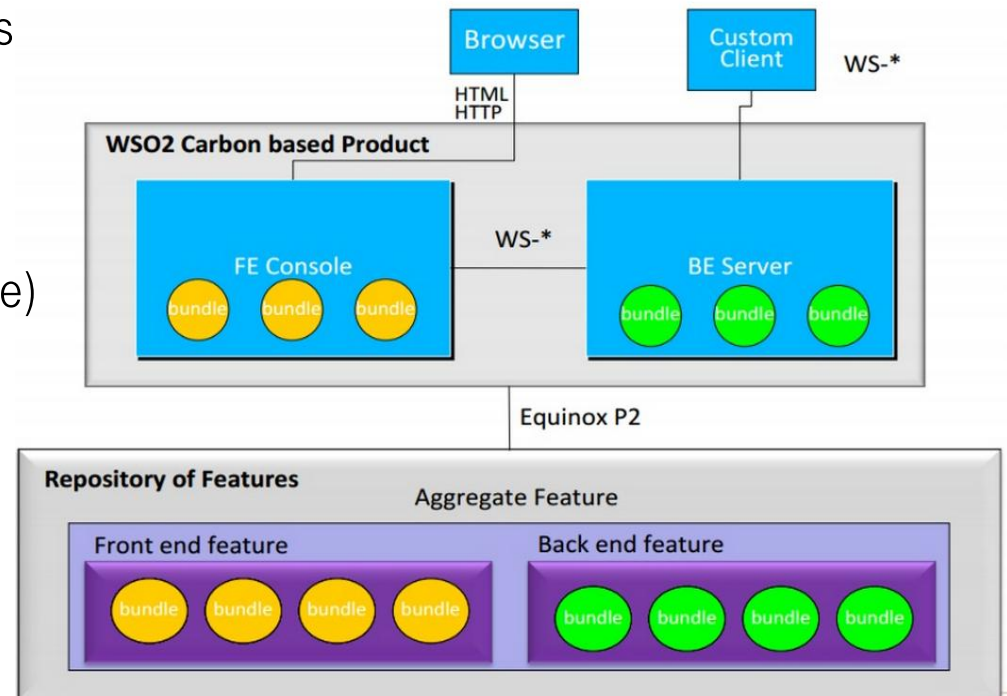
## CARBON COMPONENTS

- Menge an OSGi Bundles
- Teil des Carbon Frameworks
- nutzen Carbon Core Services (Registry Service, User Manager Service, ...)
- bestehen aus
  - backend runtime (OSGi bundle) - BE
  - frontend console (OSGi bundle) - FE
  - zusätzliche Bundles
- Kommunikation zwischen BE und FE über WS-Aufrufe

# WSO2 PLATTFORM

## CARBON FEATURES

- Kombination logisch zusammengehöriger **Components**
- **installierbar** über WSO2 **Feature Manager** in jedes Carbon-basierte Produkt
- *TouchPoint-Actions* können definiert werden (bei De/Installation)
  - e.g., copy, add, remove, modify files
- Dependency Management, z.B. bezüglich anderer Features/Bundles
- Verwaltung/Verteilung über Repositories („update sites“ in Eclipse)

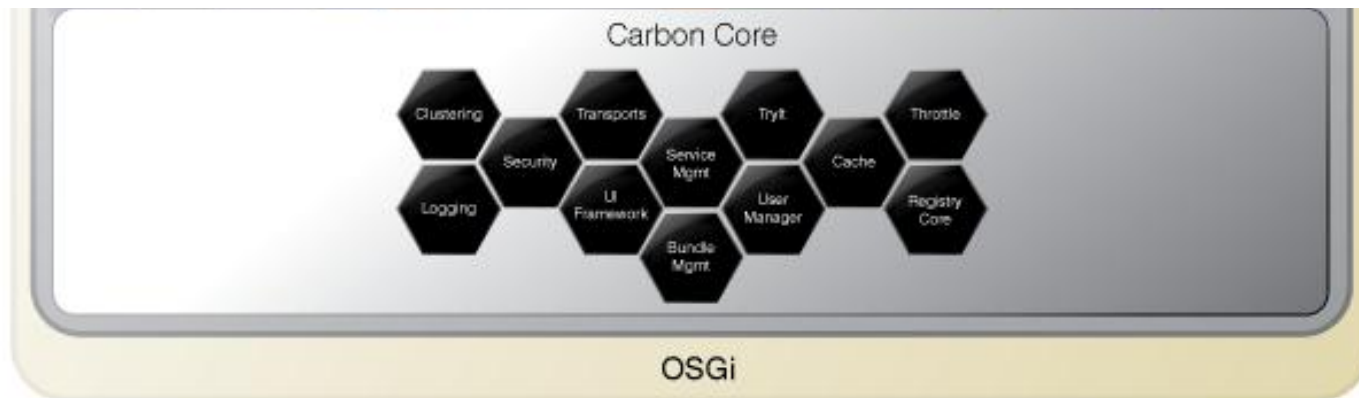


# WSO2 PLATTFORM

## CARBON FEATURES

### Carbon Core **Features** (ca. 175)

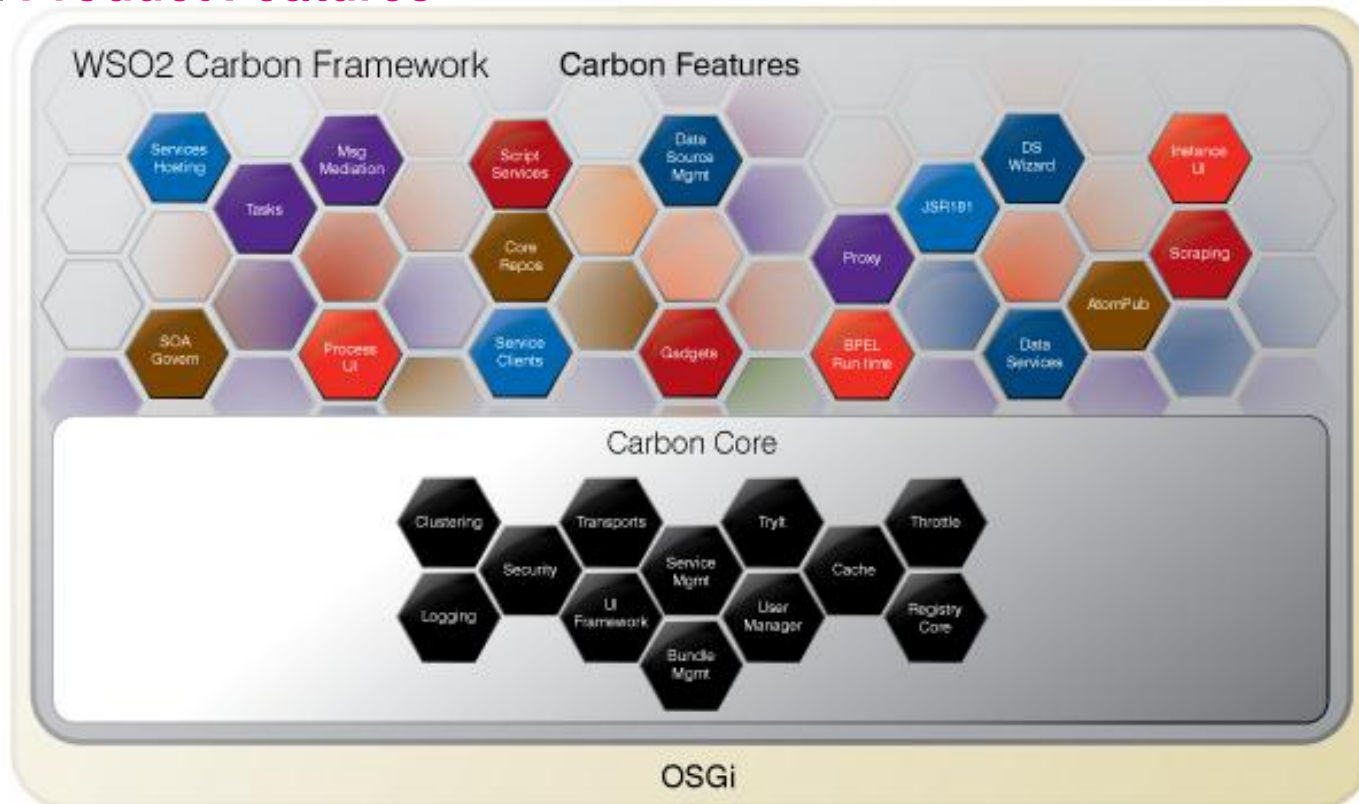
- laufen in Equinox P2 (OSGi) engine
- Service handling and management, QoS, security
- Registry, identity management, monitoring/JMX
- Caching, clustering, transports,..



# WSO2 PLATFORM

## CARBON FEATURES

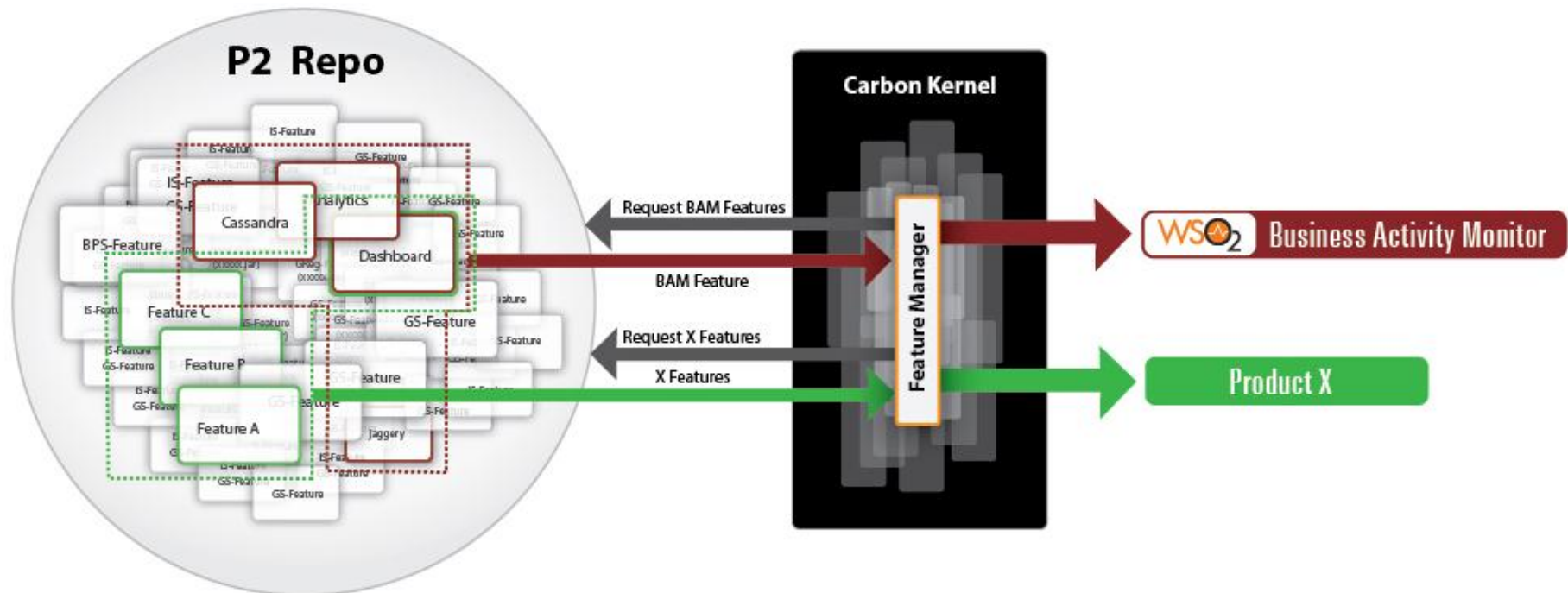
### Carbon Product Features



# WSO2 PLATFORM

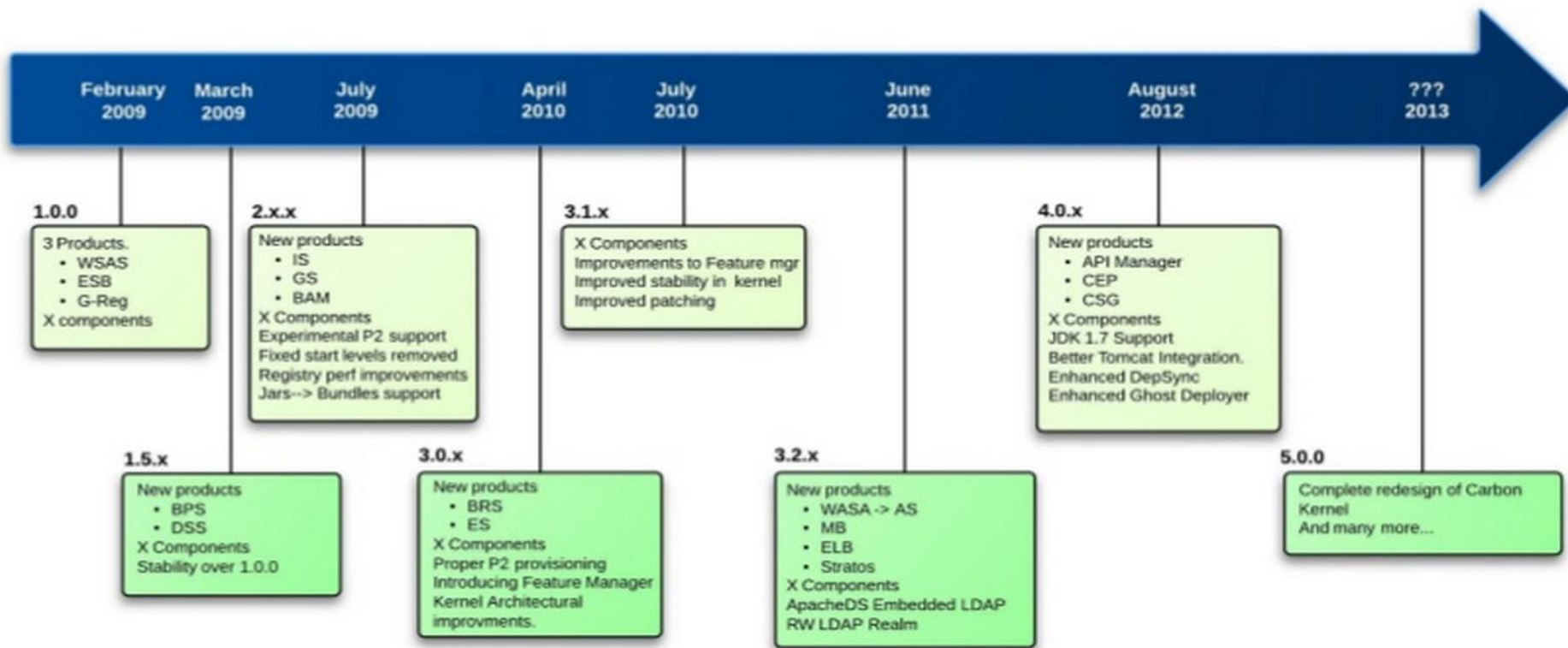
## CARBON PRODUCTS

### Carbon-basierte Produkte



# WSO2 PLATFORM CARBON PRODUCTS

## Carbon History



# WSO2 PLATFORM

## CARBON PRODUCTS





# KAPSELUNG DES CARDIAG SERVICE

- **Stellt Datenquellen als SOAP/REST service zur Verfügung**
  - CSV, Excel, Spreadsheets, etc.
  - MS/MySQL, DB2, DB2, Oracle, H2, ...
  - HTTP(S), JMS, SMTP, ...
  - SOAP, REST, JSON, RDF, ...
- **Deklarative Beschreibung (XML-basierte DSL)**
  - Data Services Descriptor Language (DSDL) – noch keine Dokumentation!
- **Data federation/aggregation, transformation (z.B. per XSLT), security (WS-Security)**
- **Event-basierte Benachrichtigungen**
- **Management-Konsole**
  - Verwaltung von DB-Anbindung bis Service Deployment
- **WSO2-Schnittstellen**
  - ESB: Erweiterte Dienstschnittstellen, Autorisation, **IDS**: Authentifizierung, z.B. mittels LDAP  
BAM: Monitoring, **GovR**: Config. management, Versionierung

# CLIENTS – ZUGRIFF AUF CARDIAG SERVICE

- **Hosting und Verwaltung von Webanwendungen/Services**
  - “Klassisch”, z.B. Servlet 3.0, JSP → WAR
  - Services, u.a. SOAP (Axis2, JAX-WS), RESTful (JAX-RS), Datendienste
  - Umfängliche Unterstützung des WS-\* stack (Addressing, Security, Discovery, Trust, Policy, ...)
  - JavaScript Services und Mashups, Jaggery-Skripte
- **Unterstützung von Enterprise Security**
  - Identity und Security Management
  - Authentifizierung, u.a. über LDAP, OpenID,...
  - Authorisierung über ESB und IDS
  - SSO



{ jaggery.js }

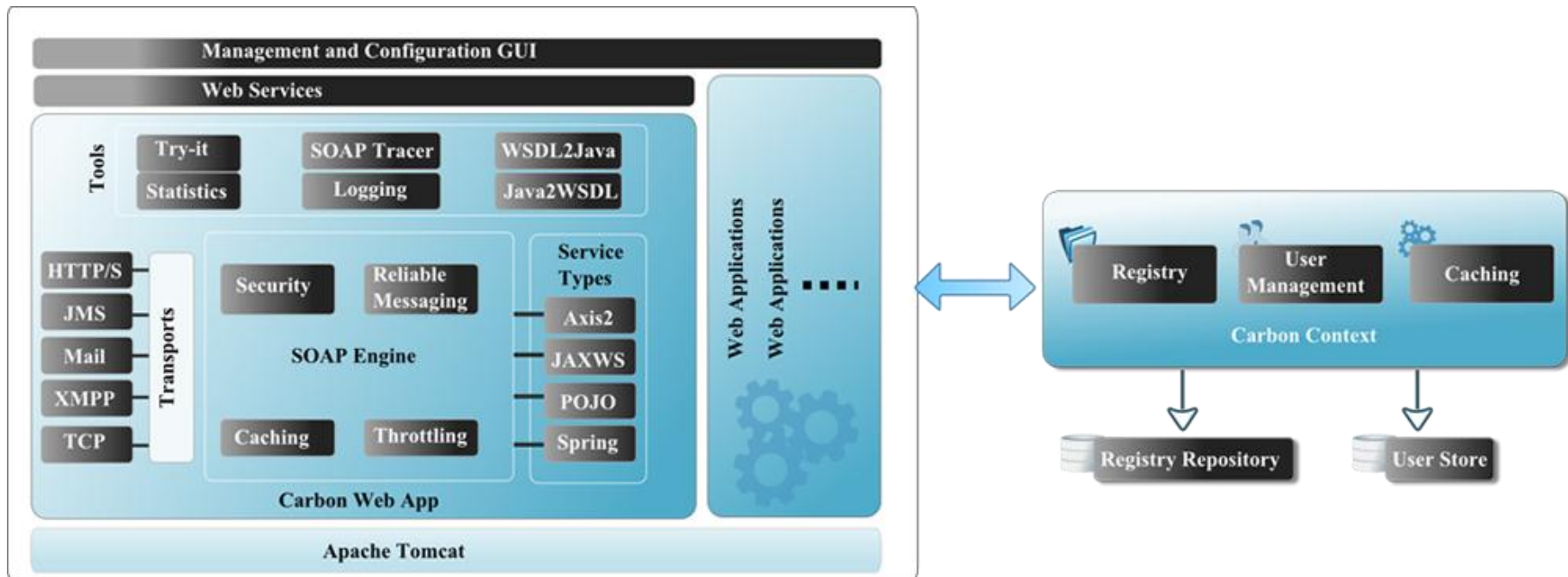
# CLIENTS – ZUGRIFF AUF CARDIAG SERVICE

- **Unterstützung von Enterprise-Aspekten**
  - J2EE-Features, u.a. JSF, JPA
  - Identity und Security Management
  - Authentication via LDAP, Google Auth, OpenID, etc. und SSO
  - Authorization über ESB und IDS
  - QoS management (Throttling, Caching)
  - Monitoring über JMX Mbeans und BAM
- **Verteilungskonzepte**
  - Clustered Deployment, Distributed Caching, Multiple User Stores,
  - Multi-Tenancy (Cloud und Standalone), Lazy Loading
- **Werkzeuge**
  - u.a. WSDL2Java/Java2WSDL, TCPMon
  - WSO2 Carbon Developer Studio



{ jaggery.js }

# CLIENTS – ZUGRIFF AUF CARDIAG SERVICE



## ■ **Messaging/Connectivity**

- verschiedene Transport-Protokolle : HTTP/S, POP, IMAP, JMS, AMQP, FTPS, TCP, UDP, SMS, ..
- verschiedene Formate: JSON, XML, SOAP, WS-\*, HTML, Text, JPEG, MP4, Binary,...
- Cloud Service Adapter: Salesforce, Paypal, JIRA, ..
- COTS adapters: SAP BAPI & Idoc, PeopleSoft, IBM WebSphere MQ, etc.

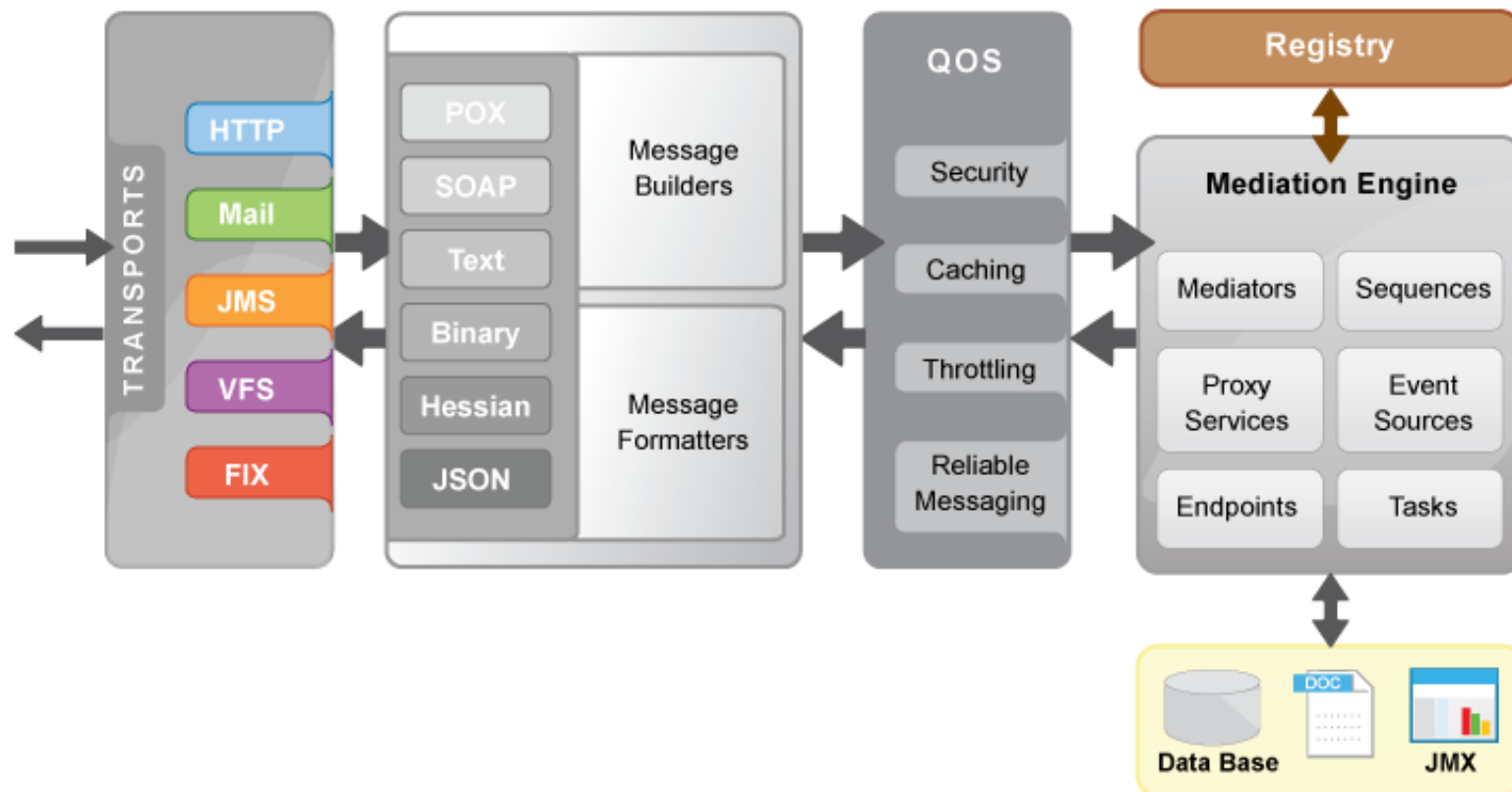
## ■ **Routing, Mediation, Transformation**

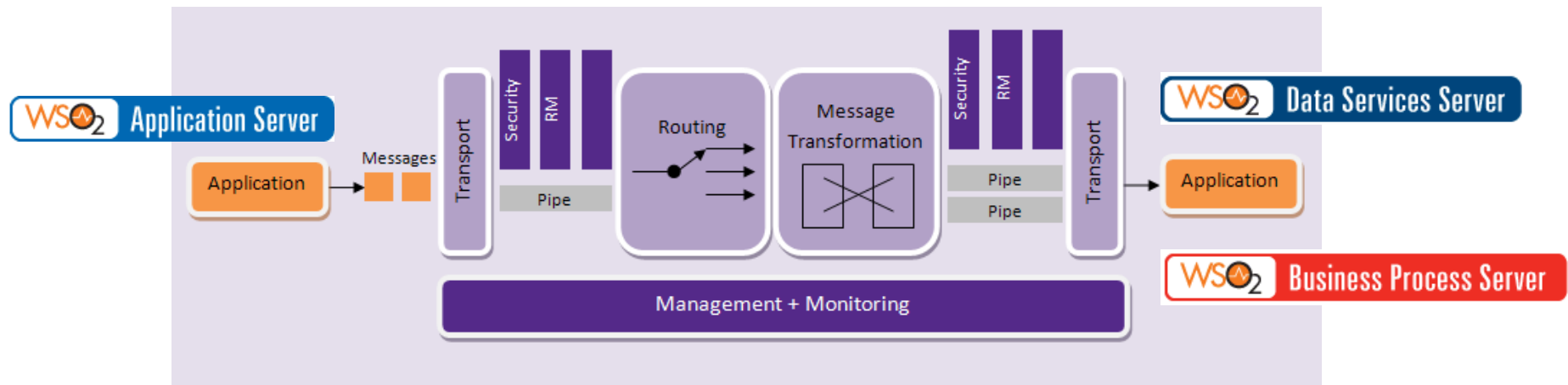
- header/content/rule/priority-based routing
- filters, event publishing, logging, validation, etc.
- XSLT, XPath, Smooks transformation

## ■ **Message, Service, API & Security Gateway**

- Dienst-Schnittstellen bzw. -Fassaden
- Load Balancing
- Authentisierung, Autorisation und Policy Enforcement

## ■ **Management/Configuration GUI** sowie grafischer ESB Flow Editor (Dev. Studio)





# GRUPPE B

- **Business Process Modeling und -Ausführung**
  - „Klassische“ Prozesse: WS-BPEL 2.0, BPEL4WS 1.1
  - menschliche Aktivitäten: WS-HumanTask, BPEL4People
  - Datenmanipulation (XSLT, XQuery, Java ...)
  - Web-UI für Prozessverwaltung
  - Graphische Prozessmodellierung (WSO2 Developer Studio)
- **unterstützt verschiedenste Datenbanken**
  - IBM DB2, Derby, H2, MS/MySQL, Oracle, ..
- **WSO2-Schnittstellen**
  - IDS: Nutzer, Rollen, Eskalationen (HumanTasks)
  - BAM: KPI Monitoring
  - GvR: Prozessablage und -verwaltung





# GRUPPE C

## ■ Datensenke für Analysen

- fängt Business Events ab (versch. Formate und Protokolle)
- REST und Thrift API
- nicht für real-time Analysen geeignet → CEP

## ■ Daten-Aggregation

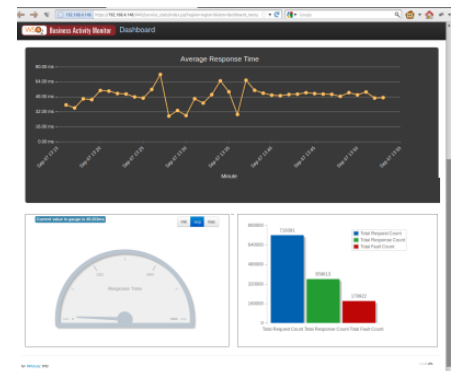
- über *Data Agents* (in allen Carbon-Produkten, z.B. BAM Mediator im ESB)
- oder über *Custom Data Agents* (Java API) mittels Thrift

## ■ Daten-Analyse

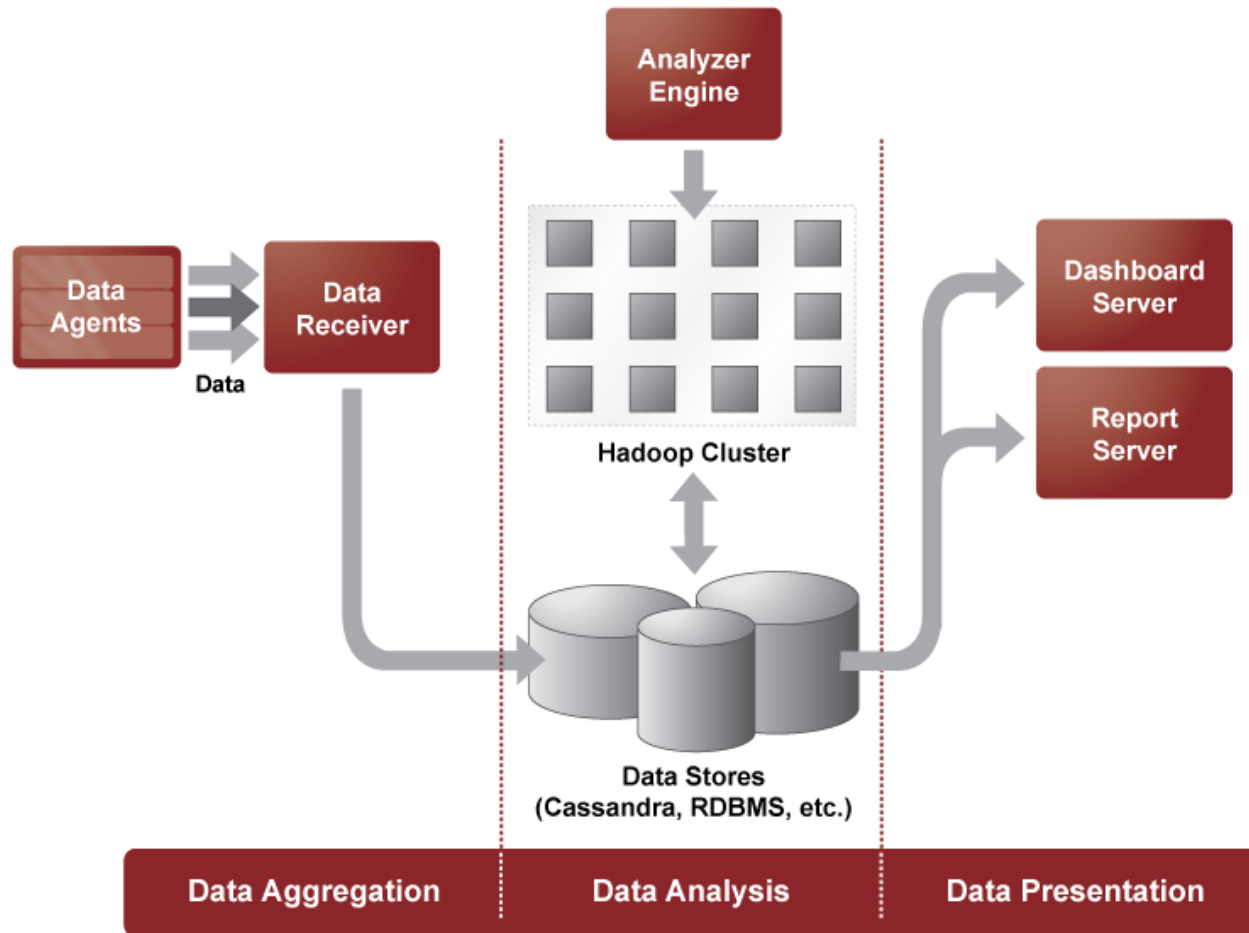
- mittels Hive Scripts (HiveQL) oder Hive User-Defined Functions (UDF)

## ■ Daten-Präsentation

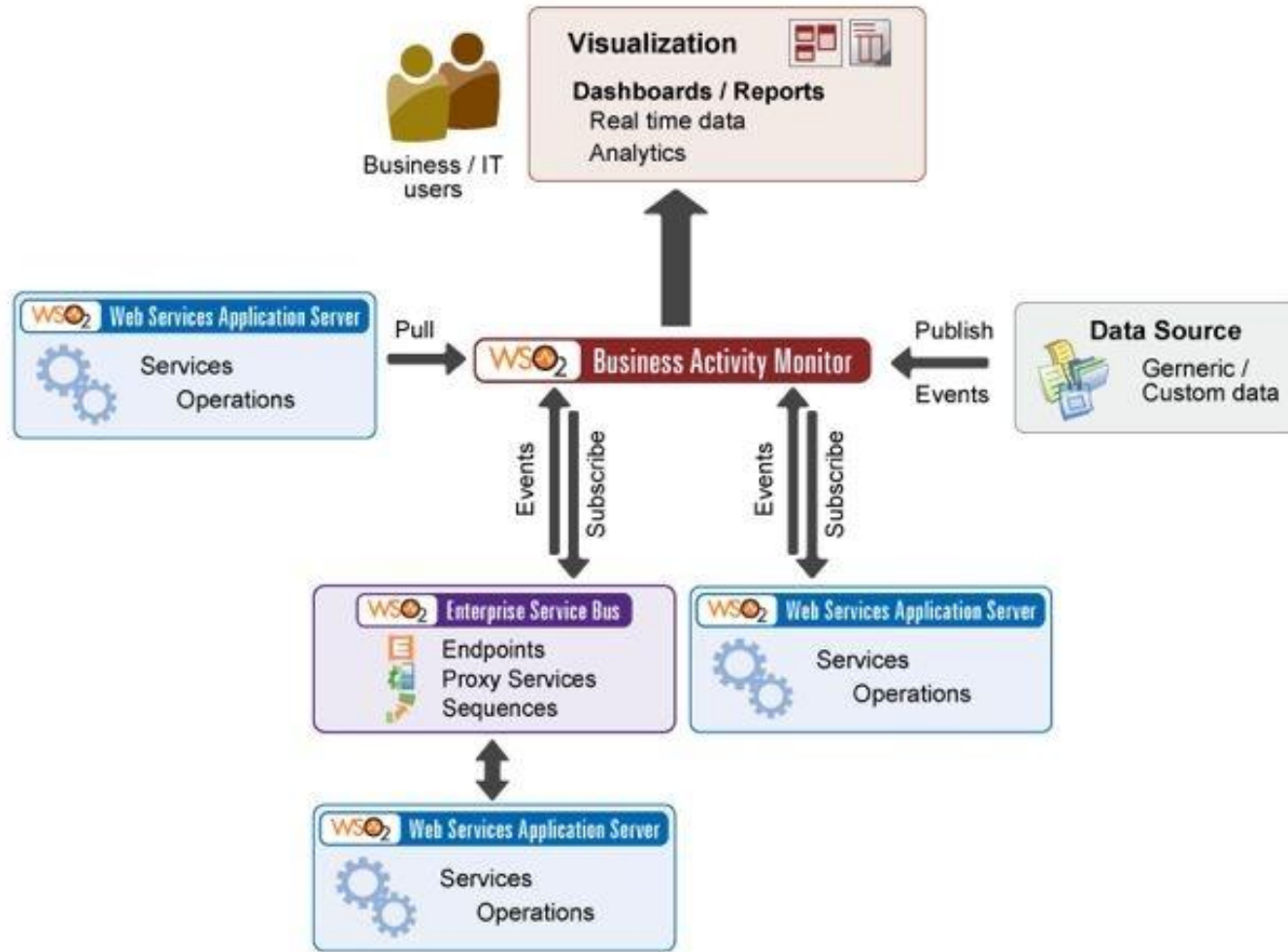
- Vordefinierte oder eigene BAM Dashboards (Gadgets)
- Gadget Portal (integrierter Gadget Server) + Gadget Generator
- Reports mit Jasper (PDF, XLS, HTML, custom)



# GRUPPE C

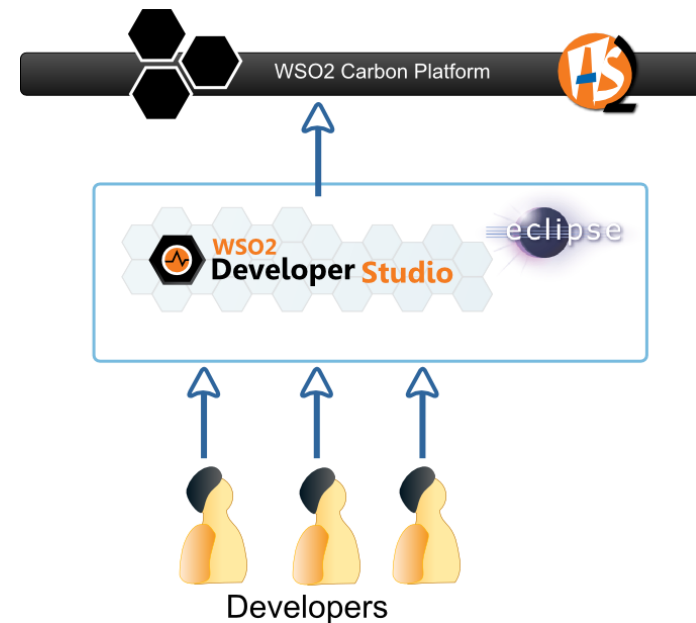


## GRUPPE C

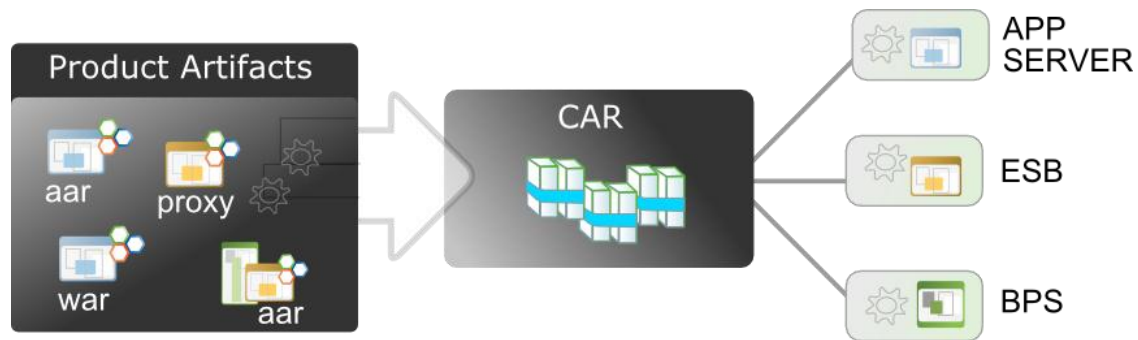


## ■ Entwicklungsumgebung

- Eclipse-basiert
- Werkzeuge und grafische Editoren zur Erstellung von u.a.
  - Apache Axis2 und CXF-Diensten
  - JAX-WS Diensten
  - Data Services
  - BPEL-Prozessen
  - ESB-Konfigurationen
  - Webanwendungen für Tomcat
  - Gadgets
- Unterstützt Entwicklung, direct deployment und debugging
- Produktübergreifende *Carbon Application Projects*
- Export von CARs



- Carbon Application aRchive (CAR)



# **Wie geht's weiter?**

## ORGANISATORISCHES

# ORGANISATION

## AUSTAUSCH ÜBER ...

### ■ Diskussionsforen

- StackOverflow (offizieller Supportkanal)  
<http://stackoverflow.com/questions/tagged/wso2>
- Auditorium  
<https://auditorium.inf.tu-dresden.de/courses/2154524>

### ■ Meetings

- im Wechsel @TUD @MMS
- nächstes Treffen @MMS
  - Diskussion von Lösungsideen
  - Klärung technischer Fragen

# ORGANISATION

## ARBEITSUMGEBUNG

- **Code-Repositories frei wählbar**
  - mit Versionsverwaltung (Git, SVN)
  - Offen, kostenlos und zugänglich (Assembla, Github, ...)
- **Projektseite - Dokumentation**
  - Assembla
  - Github (readme)
  - Alternativ als Word-Dokument
- **Virtuelle Maschinen**
  - jeweils 1 VM pro Gruppe wird eingerichtet (Infos folgen)
  - für Entwicklung, Test und Deployment



# ORGANISATION

## ARBEITEN MIT WSO2

### ■ Informationsquellen

- WSO2 Library (Artikel, Präsentationen, Whitepaper, Case Studies)

📄 <http://wso2.com/library/>

- WSO2 Product Documentation

📄 <http://docs.wso2.org/dashboard.action>

- WSO2 Architecture Blog (Best Practises)

📄 <http://wso2.com/blogs/architecture/>

- WSO2@Slideshare (Foliensätze)

📄 <http://de.slideshare.net/wso2.org>

- WSO2 Tech Flicks @ YouTube

📄 <http://www.youtube.com/user/WSO2TechFlicks>

# ORGANISATION

## ARBEITEN MIT WSO2

- **Communities nutzen**
  - **Fragen stellen:** WSO2 Q&A @ StackOverflow
    - Hatte bereits jemand ähnliche Probleme?
- **Issue Tracker prüfen** und verwenden(Jira)
  - Existiert bereits ein Bug oder Feature Request?
  - Kann ich zur Lösung beitragen?

📄 <http://stackoverflow.com/questions/tagged/wso2>

📄 <https://wso2.org/jira/issues/>

# ORGANISATION

## NÄCHSTE SCHRITTE

### Internes Treffen

- Aufteilung und Abstimmung
- Klärung von Fragen (unter euch und an uns)
- Erster Zeitplan

### Vertraut machen mit den Technologien

- Herunterladen der Produkte
- Ausprobieren der Samples

### Projektseite

- Aufgabenstellung
- Kontaktdaten
- später Dokumentation

### Einrichten der Entwicklungs- und Laufzeitumgebung

- lokal
- Prüfung des Zugangs zur VM und Einrichtung (nächste Woche)

### NÄCHSTES TREFFEN

Ort: T-Systems MMS (Riesaer Str. 5)

Zeit: 13 Uhr

**11.11.2013**

*Am Empfang melden.*



# P PROZESSE R INTEGRATION A L

T-Systems Multimedia Solutions GmbH  
Portal Technologies, Applications and Appliances  
- Service-Oriented Enterprise Applications -

**Dr. Stefan Pietschmann**

Riesaer Straße 5, 01129 Dresden, r.125  
phone: +49 (351) 2820 - 5436  
mail: [stefan.pietschmann@t-systems.com](mailto:stefan.pietschmann@t-systems.com)