

# Lecture as a Service: Dienstbasierte Distribution von Vorlesungsaufzeichnungen

*Ulrike Lucke  
Djamshid Tavangarian  
Raphael Zender*

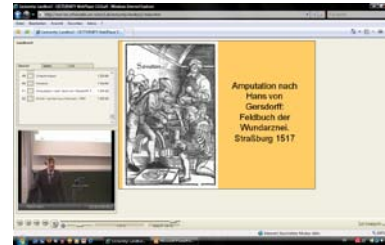


Universität Rostock  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Informatik, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur  
Albert-Einstein-Str. 21, 18059 Rostock  
Tel.: 0381 498-7538 Fax: 0381 498-7555  
E-Mail: [raphael.zender@uni-rostock.de](mailto:raphael.zender@uni-rostock.de)  
WWW: <http://www.ra.informatik.uni-rostock.de>



# Motivation

Vorlesungs-  
aufzeichnung



Nutzungs-  
umgebung



Web-Portal



Lernplattform

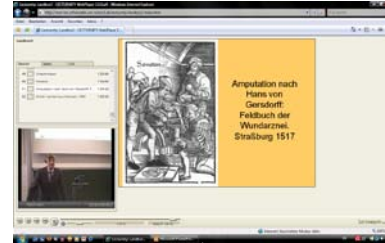


Wiki

- ▶ statische Punkt-zu-Punkt-Verbindungen:  
einfach zu erstellen, aber aufwändig zu pflegen

# Motivation (Fortsetzung)

Vorlesungs-  
aufzeichnung



University Service Bus

Nutzungs-  
umgebung



Web-Portal



Lernplattform



Wiki

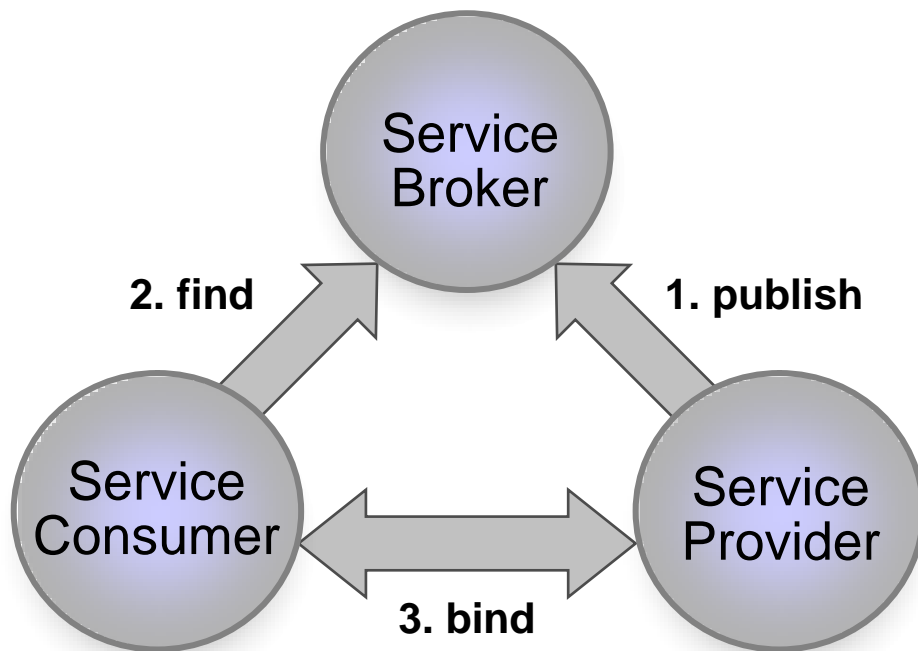
- ▶ systematische, dynamische Integrationslösung:  
einfach zu warten, robust und erweiterbar



# University Service Bus

- ▶ Dienste-Integration nicht direkt, sondern über einen Bus
  - Konnektoren (Transportprotokolle)
  - Transformation (Daten, Nachrichten)
  - Routing
  - Orchestrierung
- ▶ ergänzende Leistungen
  - Monitoring
  - Sicherheit
  - Transaktionen

# Service-Orientierte Architektur (SOA)



## ► Rollenkonzept:

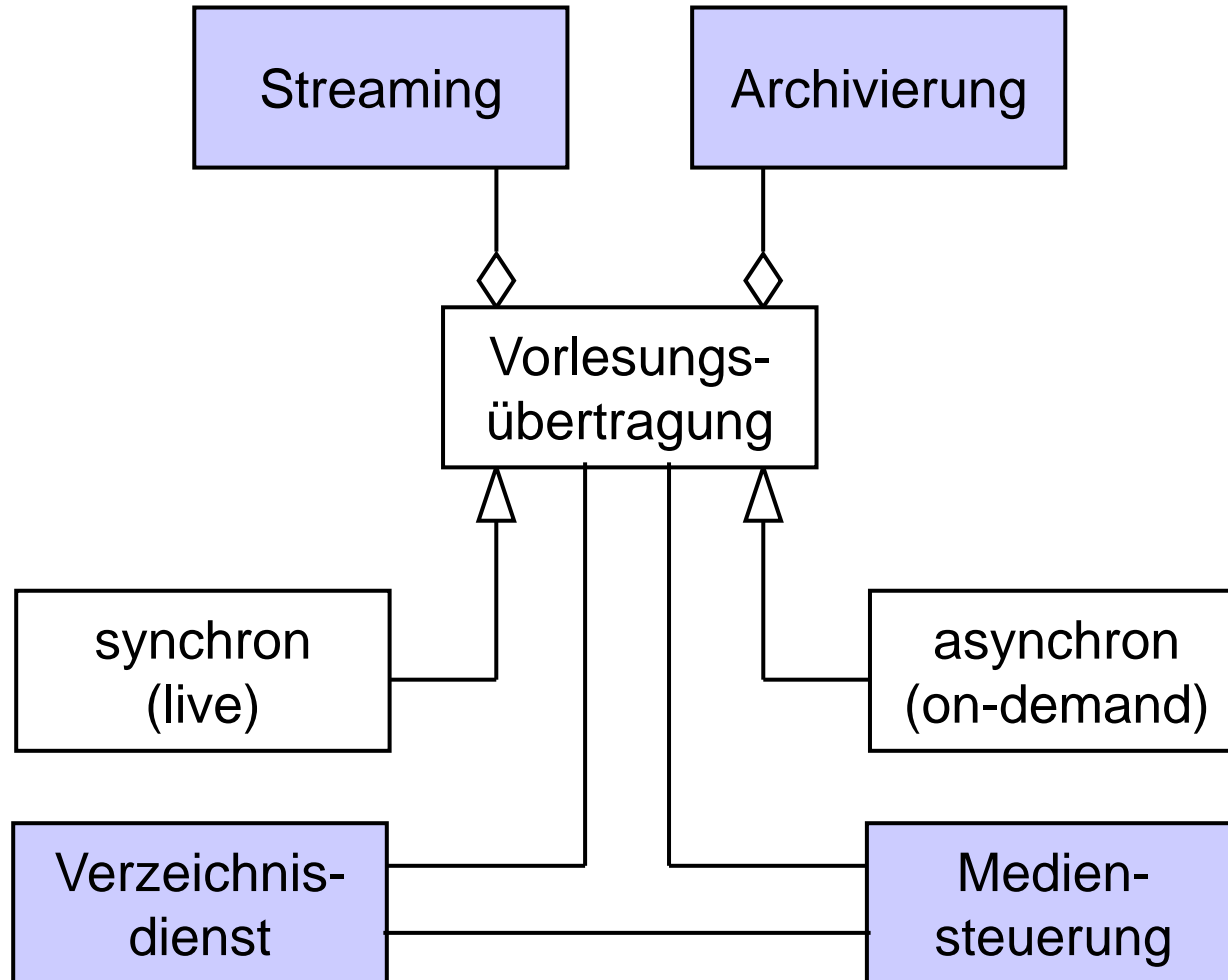
- Dienstanbieter
- Dienstnutzer
- Vermittler

## ► dynamische Nutzung von Diensten

- flexibel
- plattformunabhängig
- robust
- skalierbar
- prozessorientiert
- ...



# Grundstruktur



# Technische Umsetzung

- ▶ existierende Komponenten:
  - Lecturnity-Aufzeichnung
  - Stud.IP
  - Second Life
  - AMX Mediensteuerung
- ▶ Web Services:
  - Dienstbeschreibungen
  - Registrierung von Diensten
  - Nachrichtenaustausch
- ▶ Java API for XML Web Services (JAX-WS)
- ▶ Streaming Server (Darwin / Helix Unlimited)

# Dienstbeschreibungen

- ▶ Infos zu Funktionalität, Anbieter und Schnittstellen des Dienstes
- ▶ Basis der dynamischen Bindung, losen Kopplung und Interoperabilität
- ▶ Web Service Description Language (WSDL)
  
- ▶ JAX-WS verbirgt spezifische SOA-Mechanismen vor dem Entwickler
- ▶ Provider-seitig:
  - Definition eines Interfaces
  - Implementierung einer oder mehrerer Klassen dafür
  - daraus Generierung von WSDL
  - Veröffentlichung der Dienstbeschreibung
- ▶ Consumer-seitig:
  - Interpretation der WSDL-Datei
  - Generierung einer Schnittstelle zum Service Endpoint
  - Generierung von Datenstrukturen

## Dienstbeschreibungen (Fortsetzung)

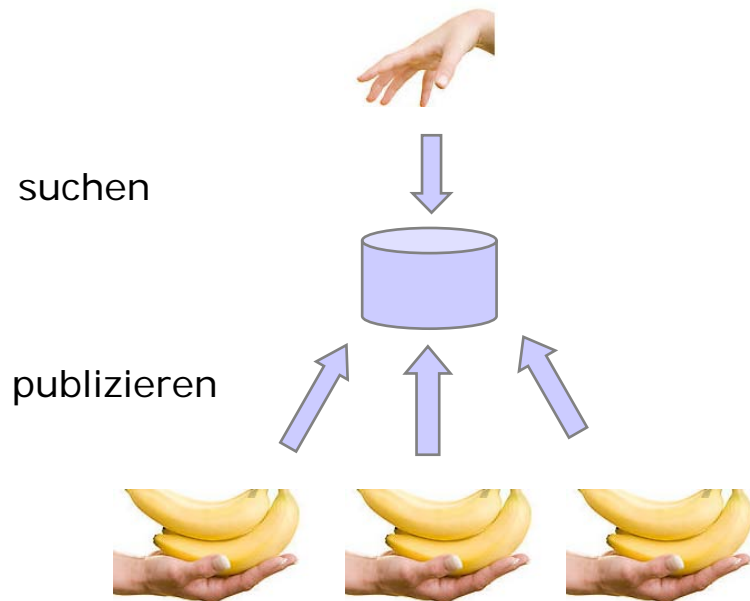
```
@WebService(name="MediaWebService")
@SOAPBinding(style=SOAPBinding.Style.RPC)
public class MediaWS {
    @WebMethod(operationName="control")
    @WebResult(name="status")
    public String control(@WebParam(name="object") int dev,
        @WebParam(name="target") int value) {
        AMXClient client = new AMXClient();
        client.setChannel(dev);
        client.setChannel(value);
        client.disconnect();
        return "Gerät kontaktiert: " + dev + " = " + value;
    }
    ... weitere Methoden ...
}
```

# Dienstbeschreibungen (Fortsetzung)

```
<description>
  <documentation>Fernzugriff auf Medientechnik</documentation>
  <types> ... Datentypen der Operationen ... </types>
  <interface name="mediaInterface">
    <operation name="opControl" pattern="http://www.w3.org/ns/wsdli/in-out">
      <input element="control"/>
      <output element="controlResponse"/>
    </operation>
    ... weitere Operationen ...
  </interface>
  <binding> ... technische Umsetzung der Schnittstelle ... </binding>
  <service name="MediaWebService" interface="mediaInterface">
    <endpoint name="mediaEndpoint" address="http://139.30.15.53:8080/media"/>
  </service>
</description>
```

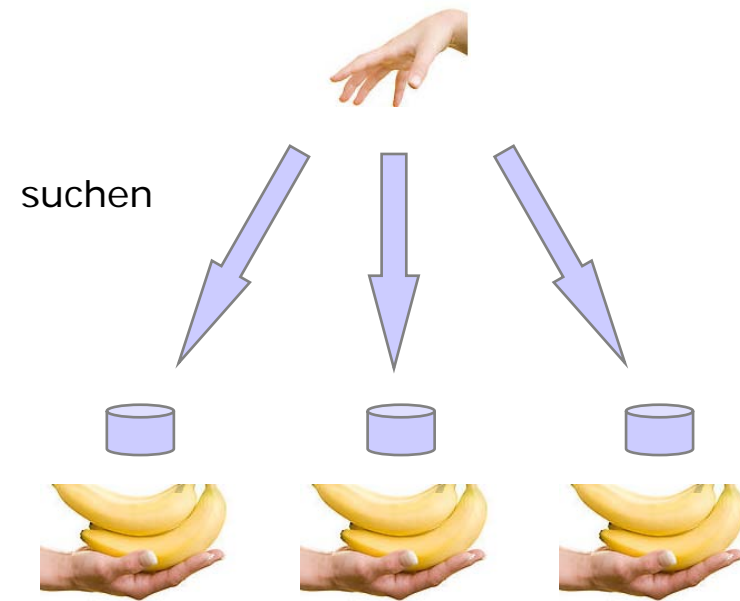
# Registrierung von Diensten

- ▶ Universal Description, Discovery and Integration (UDDI)



- komplexe Datenstrukturen und Verwaltungsmechanismen
- vergleichsweise aufwändig zu realisieren

- ▶ Web Services Inspection Language (WS-Inspection)



- setzt Kenntnisse über Provider (statt über Broker) voraus
- nur in überschaubaren Szenarien sinnvoll

# Registrierung von Diensten (Fortsetzung)

- ▶ im Prototypen zunächst WSIL verwendet
- ▶ Umstellung auf UDDI problemlos realisierbar

```
<inspection xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2001/10/inspection/">
  <service>
    <name>MediaWebService</name>
    <abstract>Fernzugriff auf Medientechnik</abstract>
    <description
      referencedNamespace="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
      location="http://139.30.15.53:7000/MediaWebService?wsdl"/>
  </service>
  ... weitere Web Services ...
</inspection>
```

# Nachrichtenaustausch

- ▶ plattformunabhängig durch SOAP-Protokoll
  - Nachrichtenstrukturen
  - Encoding-Regeln
  - Kommunikationsmuster
- ▶ nutzt beliebige Kommunikationsprotokolle (z. B. HTTP, FTP, SMTP)
- ▶ JAX-WS:
  - Kommunikation über lokal erzeugtes Proxy-Objekt
  - automatisches Erzeugen bzw. Parsen von Nachrichten
  - Konvertierung von Methodenaufrufen und Datenstrukturen in SOAP-Code
- ▶ Authentifizierung in der jeweiligen Consumer-Umgebung:
  - Gruppenzugehörigkeit in Second Life
  - Rolle in einer Veranstaltung in Stud.IP



# Anbindung von Stud.IP

Universitaet Rostock
Stud.IP Blog

Start | Veranstaltungen | Post | Chat

Aktuelle Seite: **Vorlesung: Ausgewählte Kapitel**

Übersicht | Forum | TeilnehmerInnen

Ordneransicht | Alle Dateien

Vorlesungsmitschnitte

Datum	Dozent
2009-06-09, 11:00:00	Dr Ing Ulrike Lucke
2009-06-16, 11:00:00	Dr Ing Ulrike Lucke
2009-06-30, 11:00:00	Dr Ing Ulrike Lucke
2009-07-07, 11:00:00	Dr Ing Ulrike Lucke

Allgemeiner Dateiodner

Start | Veranstaltungen | Post | Chat | Online | Homepage | Planer

Aktuelle Seite: **Vorlesung: Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur (Service-Orientie... - Medien**

Suche | Impressum | Hilfe | Logout

Übersicht | Forum | TeilnehmerInnen | **Medien** | Ablaufplan | Literatur | Wiki

Ordneransicht | Alle Dateien

Vorlesungsmitschnitte Testaccount Dozent 29.06.2009 - 10:48

Übersicht | Info

- 84  Business Process Modelling Notation: 1:00:33
- 85  Business Process Modelling Notation: 1:01:03
- 86  Aktuelle Spezifikationen fuer Geschaee: 1:01:31
- 87  Aktuelle Spezifikationen fuer Geschaee: 1:02:09
- 88  Aktuelle Spezifikationen fuer Geschaee: 1:02:33
- 89  Aktuelle Spezifikationen fuer Geschaee: 1:03:12
- 90  Modelltypen fuer die Geschaeftsproze: 1:03:13
- 91  Zusammenhaenge zwischen verschied: 1:03:53

Ladevorgang...

**Ausgewählte Kapitel der Rechnerarchitektur:  
Service-Orientierte Architekturen  
SS 2009**

**Prozessmodellierung für den  
systematischen SOA-Entwurf**

Dr.-Ing. Ulrike Lucke

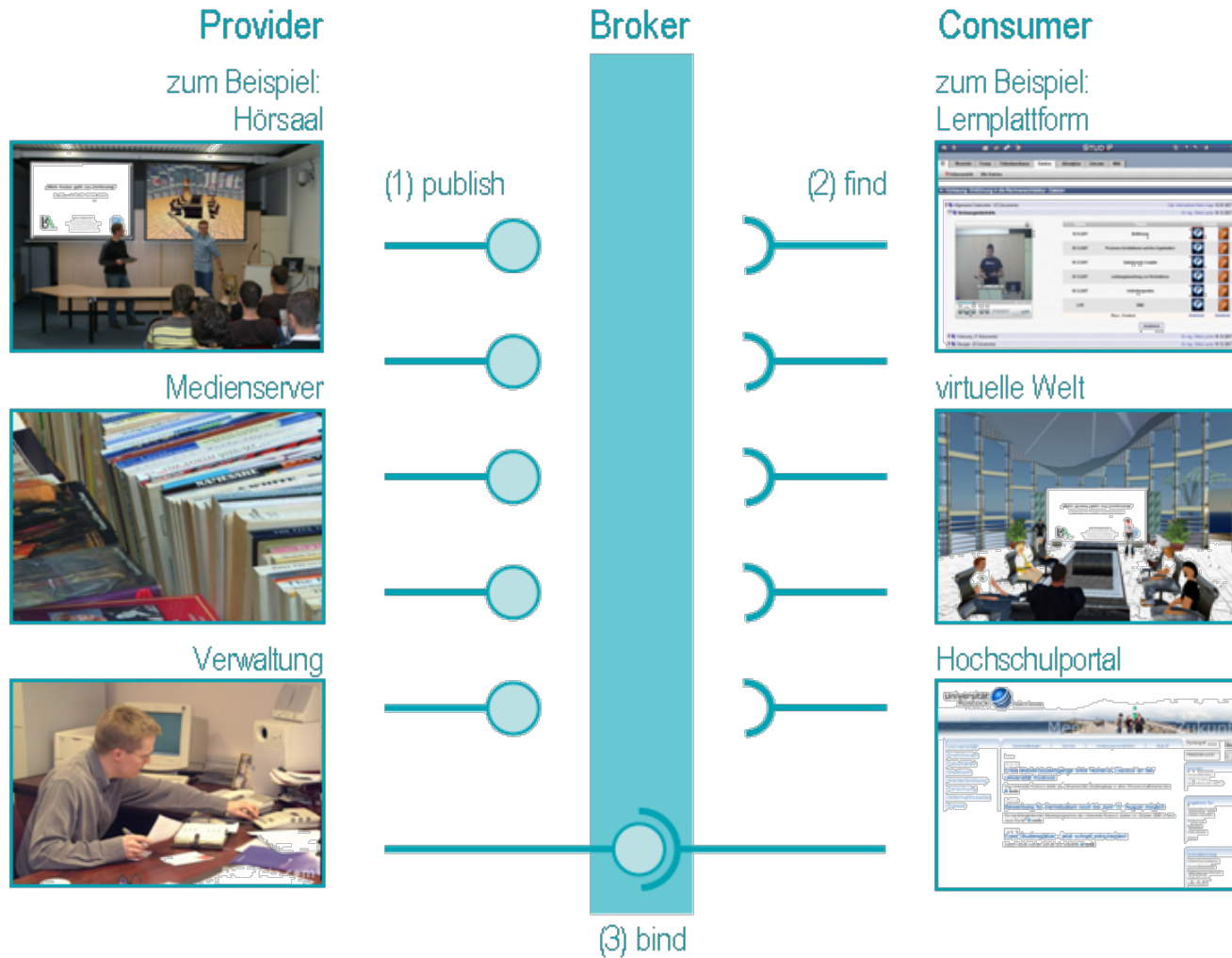
Universität Rostock  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Informatik  
Lehrstuhl für Rechnerarchitektur

0:00:00

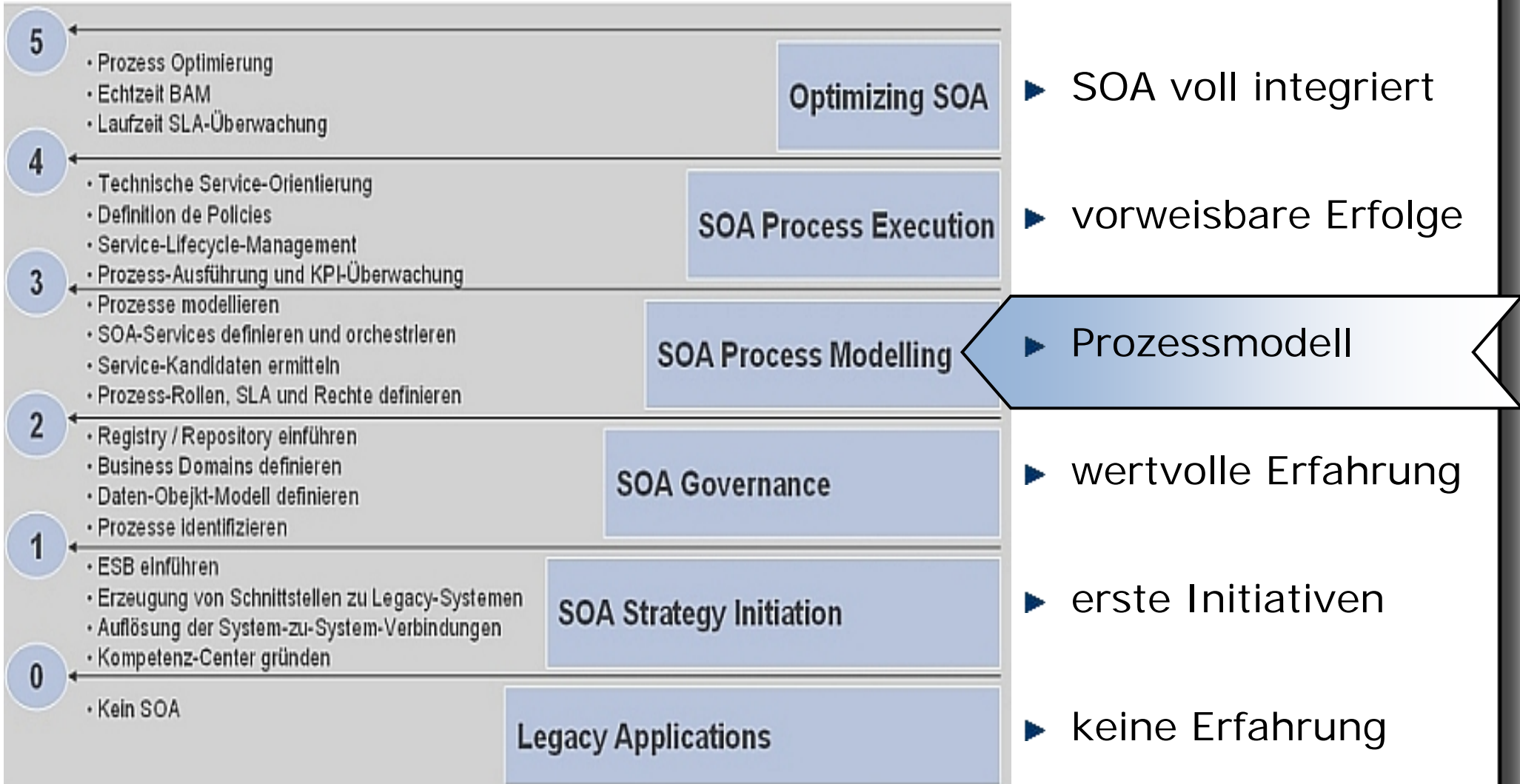
# Anbindung von Second Life



# Szenario



# SOA-Readiness





# Zusammenfassung

- ▶ systematische Integration von eLectures in verschiedene Nutzungsumgebungen
  - Web-Portale
  - Lernplattformen
  - Wikis
  - 3D-Welten
  - ...
- ▶ Serviceorientierte Architektur mit Web Services
  - Dienstbeschreibungen als Basis der Interoperabilität
  - Zentrale Registrierung von Diensten
  - Plattformunabhängiger Nachrichtenaustausch
- ▶ nicht auf Vorlesungsaufzeichnungen beschränkt

# Ausblick

---

- ▶ andere Arbeiten in diesem Umfeld:
  - Interoperabilität auf Netzwerk- und Service-Ebene
  - Erfassung von Kontext-Informationen
  - kontextsensitive Dienste
  - Prozessmodellierung als Basis
  
- ▶ aktuelle & künftige Schwerpunkte:
  - Erkennung/Übertragung der Gestik des Vortragenden
  - Integration weiterer universitärer Dienste

## **Raphael Zender**

Universität Rostock  
Fakultät für Informatik und Elektrotechnik  
Institut für Informatik, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur  
Albert-Einstein-Str. 21, 18059 Rostock  
Tel.: 0381 498-7538  
E-Mail: [raphael.zender@uni-rostock.de](mailto:raphael.zender@uni-rostock.de)



# 6th IEEE Int. Workshop on Pervasive Learning (PerEL 2010)

29. März – 2. April 2010 in Mannheim

## *Technological Challenges:*

- ▶ Technologies for the Mobility of Users, Devices, and Applications
- ▶ Cloud-Based Storage and Applications for Education and Research
- ▶ Location- and Context-Aware, Pro-Active Systems and Services
- ▶ Adaptive Navigation and Dynamic Personalization of Web Resources
- ▶ Meaningful Connection of Knowledge and Services using Semantics
- ▶ Smart Environments for Tangible and Natural-Language Interactions
- ▶ Tools, Architectures, and Infrastructures for Pervasive Learning
- ▶ Basic Technologies for Networking, Modelling, Security, ...

## *Pedagogical Challenges:*

- ▶ Persistence of Knowledge in a Changing Environment
- ▶ Support of Cooperative Learning and Working
- ▶ Multi-Lingual Learning Communities in a Globalized World
- ▶ Immersive Learning across Physical and Virtual Borders

## *Applications and Case Studies for Pervasive Learning:*

- ▶ in-door
- ▶ on the campus
- ▶ in the field
- ▶ cross-institutional

▶ **Submission:**  
18.10.2009

▶ **Notification:**  
21.12.2009

▶ **Camera-ready:**  
29.01.2010