

5. Juni 2007



AG Integrierte Kommunikationssysteme

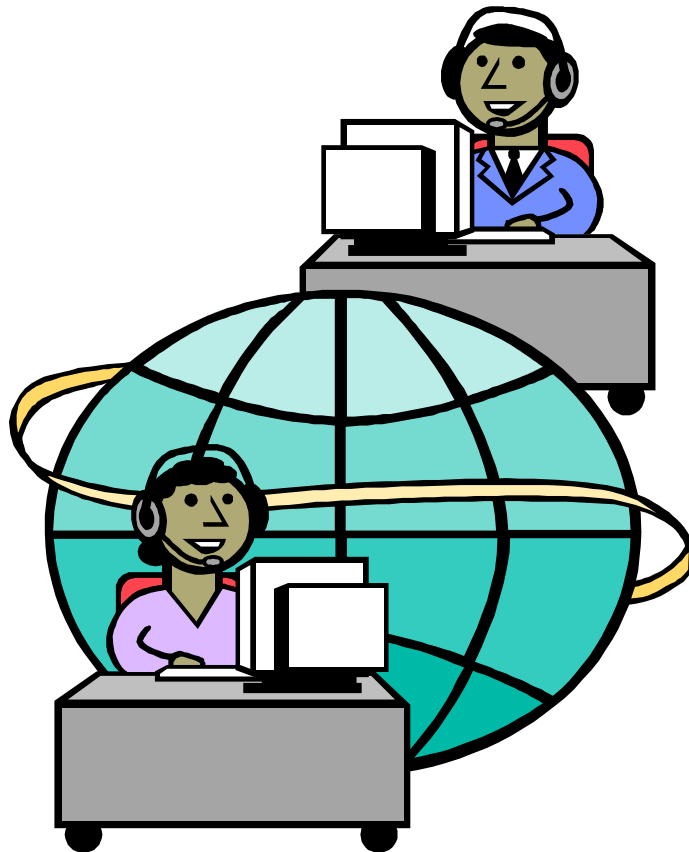
Überblick über Forschungsschwerpunkte und Lehrangebot

Prof. Dr. Paul Müller
Technische Universität Kaiserslautern
Fachbereich Informatik
AG Integrierte Kommunikationssysteme
E-Mail: pmueller@informatik.uni-kl.de

HSOE 2007



Agenda der AG ICSY



- Die AG Integrierte Kommunikationssysteme (ICSY) arbeitet an der Erforschung und Entwicklung von Diensten für die integrierte Kommunikation in heterogenen Umgebungen.
- Dies wird erreicht durch serviceorientierte Architekturen, Grid-Technologie und Kommunikations-Middleware für eine Vielzahl von Anwendungsszenarien, von der individuellen Kommunikation bis hin zum Ubiquitous Computing.



Vision

Heute:

Informationen für jeden, jederzeit und überall verfügbar

- Ersetzt individuell gespeicherte Daten
- Mehrwert durch Referenzen/Integration externer Information
- Ermöglicht durch Web-Techniken

Morgen:

Services für jeden, jederzeit und überall verfügbar

- Ersetzt / ergänzt individuell installierte Applikationen
- Mehrwert durch Integration/Interaktion mit externen Diensten
- Erfordert geeignete Prinzipien, Mechanismen, Techniken und Werkzeuge



Entwicklung

Ziel:

Integration (Mashup) von Applikations-Komponenten
(Diensten)

Aktive Inhalte (interagieren mit Backend ~ "Web 2.0/3.0")

Personalisierung ("My ...") (Individualisierte Web-Applikationen)

Aktive Inhalte (nur im Browser)

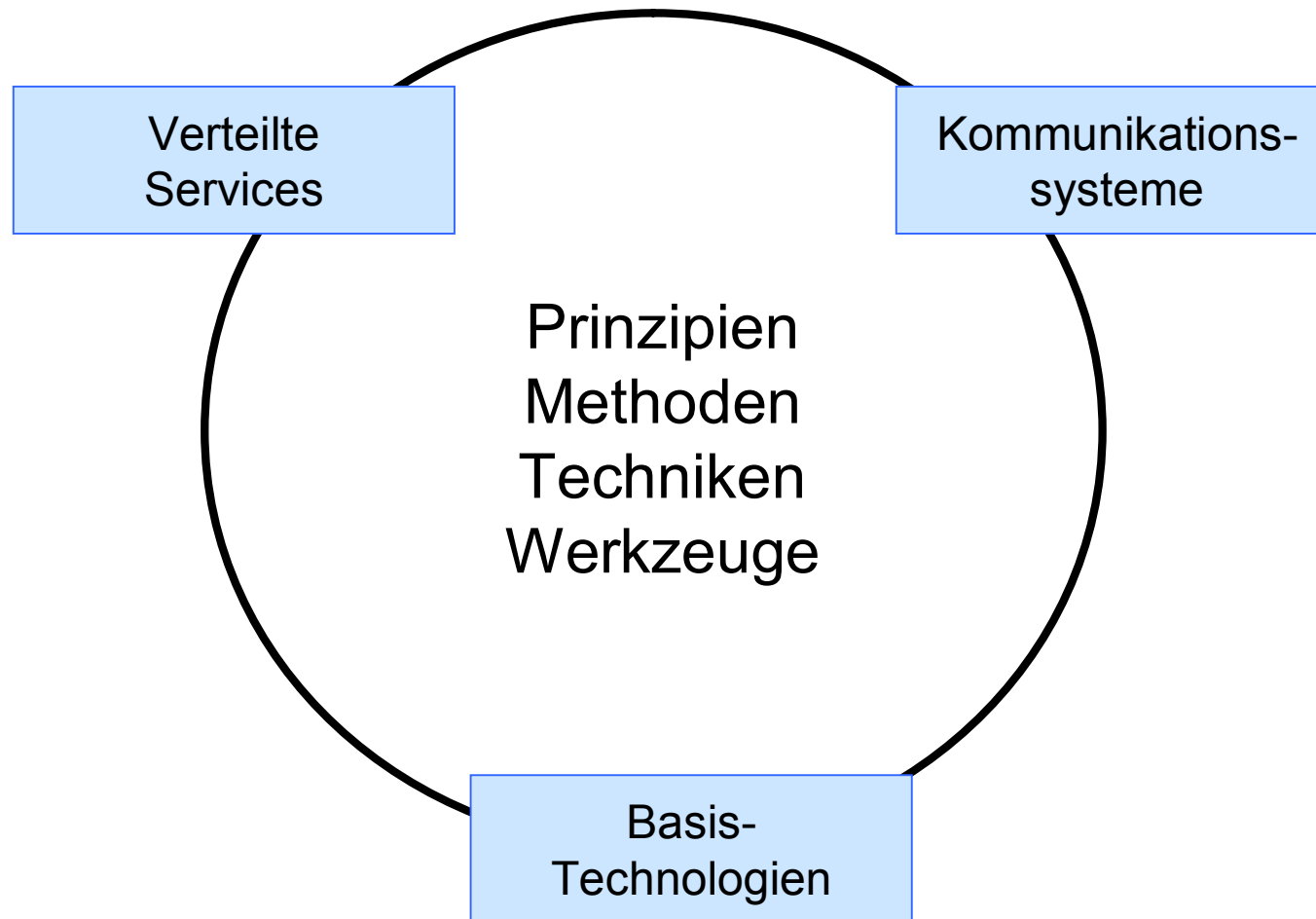
Interaktion über Formulare (Einfache Web-Applikationen)

Dynamische Webseiten (JSP)

Statische Webseiten (Verknüpfung durch Referenzen)



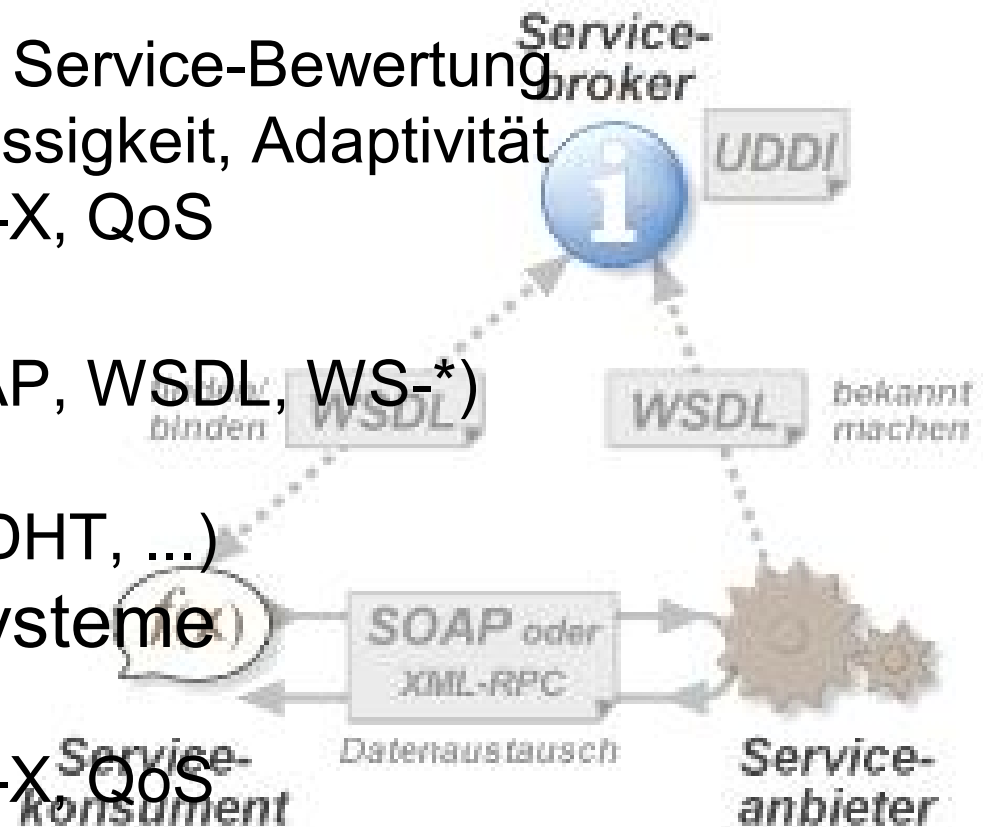
Forschung





Forschung

- Verteilte Services
 - Service-Brokering, Service-Bewertung
 - Sicherheit, Zuverlässigkeit, Adaptivität
 - Management, Self-X, QoS
- Basistechnologien
 - Webservices (SOAP, WSDL, WS-*)
 - Grid (GT4, ...)
 - P2P (JXTA, OpenDHT, ...)
- Kommunikationssysteme
 - Architekturen
 - Management, Self-X, QoS





Forschung

- Prinzipien
 - objektorientierte Programmierung, Abstraktion, Modularisierung, Serviceorientierung
- Methoden
 - Analyse, Design, Implementierung, Messung, Bewertung, Experimente
- Techniken
 - UML, Automatisierung, Unit-Tests, Refaktorisierung
- Werkzeuge
 - Code-Generatoren, Spezial-Compiler, Profiler, Code-Analysierer

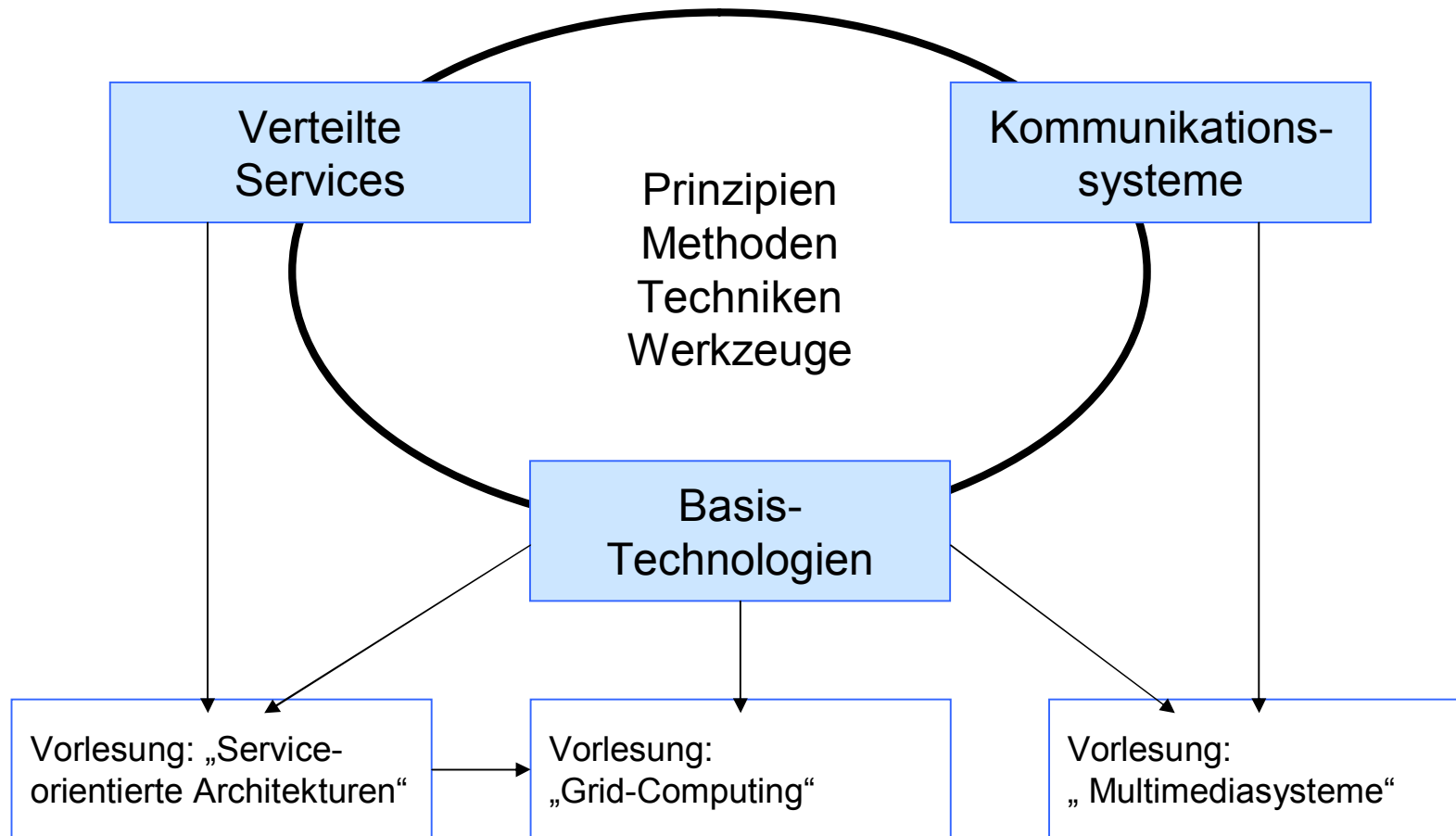


Kooperationspartner und- projekte

- **SIEMENS AG**
 - VENICE: Voice over IP just another Web Service
 - ZuSe: Zuverlässigkeit in serviceorientierten Architekturen
- **BMBF und DFN-Verein**
 - D-Grid - Aufbau einer nationalen Grid-Infrastruktur
hier: „Authentifizierung und Autorisierung in Grid-Middleware“
- **Boehringer Ingelheim / MWVLW**
 - Entwicklung einer Service-Architektur für Auto-ID-Systeme
 - Aufbau einer RFID Kompetenzplattform
- **IBM**
 - Adaptives Workflow Management
- **IESE**
 - “Dependability and Adaptivity of Service-oriented Information Systems” (DASIS) im Rahmen des Landesexzellenz-Clusters
“Dependable Adaptive Systems and Mathematical Modeling”
- **BMBF / EU (FP7)**
 - Future Internet



Vorlesungen





Serviceorientierte Architekturen (SOA)

- Vorlesung (2V + 1Ü), 4 ECTS-LP
- Lernziele/Kompetenzen:
 - Systematisches Verständnis für serviceorientierte Architekturen
 - Verständnis der theoretischen Grundlagen
 - Fähigkeit zum systematischen Entwurf von SOA-basierten Anwendungen
- Inhalt:
 - Theoretische Grundlagen (Kommunikation, Koordination, Zustände, Sicherheit)
 - Architektur (Prinzipien, Lebenszyklus, Analyse, Design)
 - Historie der Serviceorientierung
 - Technologien und Standards (Webservices, Workflow und Orchestrierung)
 - Umsetzung mit Java und .NET



Grid-Computing

- Vorlesung (2V + 1Ü), 4 ECTS-LP
- Lernziele/Kompetenzen:
 - Grundlagen, Techniken und Werkzeuge für das Grid-Computing
 - d.h. den verteilten Zugriff auf heterogene Ressourcen aller Art über ein Netzwerk auf der Basis offener Standards
- Inhalt:
 - Grundlagen serviceorientierter Architekturen
 - Von Webservices zu Gridservices
 - OGSA/OGSI und WSRF (Ressourcenbeschreibung)
 - Virtuelle Organisationen, SLAs,
 - QoS, Monitoring, Accounting, Billing
 - Zugangssysteme (Access, AAI, Zertifikate, Policies, Infrastrukturen)
 - Management (technisch / wirtschaftlich)



Multimediasysteme

- Vorlesung (4V + 2Ü), 8 ECTS-LP
- Lernziele/Kompetenzen:
 - Detailliertes Verständnis der Ziele und Aufgaben multimedialer Systeme
 - Komponenten und Randbedingungen für den Aufbau moderner multimedialer Systeme
- Inhalt:
 - Einführung in das Thema Multimedia (von ASCII zu graphischen Oberflächen)
 - Grundlagen der Wahrnehmung (Sehen, Hören, Tasten, ...)
 - Verteilaspekte in multimedialen Systemen (Ende-zu-Ende QoS, ...)
 - Kompressionsverfahren (Einführung in die Informationstheorie; Entropie-, Source- und Hybridcodierungen, Audio- Videocodierung)
 - Systemanforderungen (Synchronisation, Scheduling, ...)
 - Anwendungen (CSCW, Telekonferenzen, Teleimmersion,...)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!!!

Weiterführende Informationen:

<http://www.icsy.de>

5. Juni 2007



Zusatzfolien



Definitionen (1)

- **Prinzipien** sind Grundsätze, die man seinem Handeln zugrundelegt. Angewendete Methoden unterliegen Prinzipien.
 - ICSY: objektorientierte Programmierung, schrittweise Verfeinerung durch Abstraktion, Modularisierung, Serviceorientierung
- **Methoden** sind planmäßig angewandte, begründete und anwendungsneutrale Vorgehensweisen zur Erreichung von festgelegten Zielen.
 - ICSY: Analyse, Design, Implementierung, Messung, Bewertung, Experimente



Definitionen (2)

- **Techniken** operationalisieren Prinzipien. Sie werden eingesetzt, um vorgegebene Ziele leichter, schneller, sicherer, präziser oder in sonstiger Hinsicht günstiger erreichen zu können.
 - ICSY: UML, Automatisierung, Unit-Tests, Refaktorisierung
- **Werkzeuge** sind programmtechnische Mittel zum automatisierten Anwenden bestimmter Techniken.
 - ICSY: Code-Generatoren, Spezial-Compiler, Profiler, Code-Analysierer

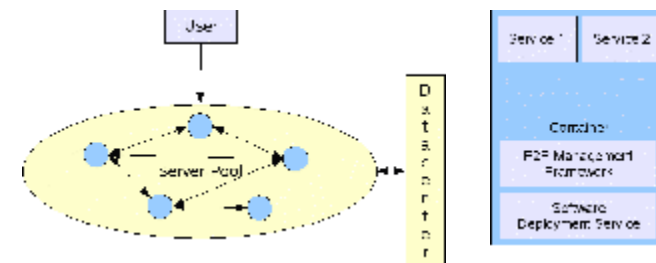
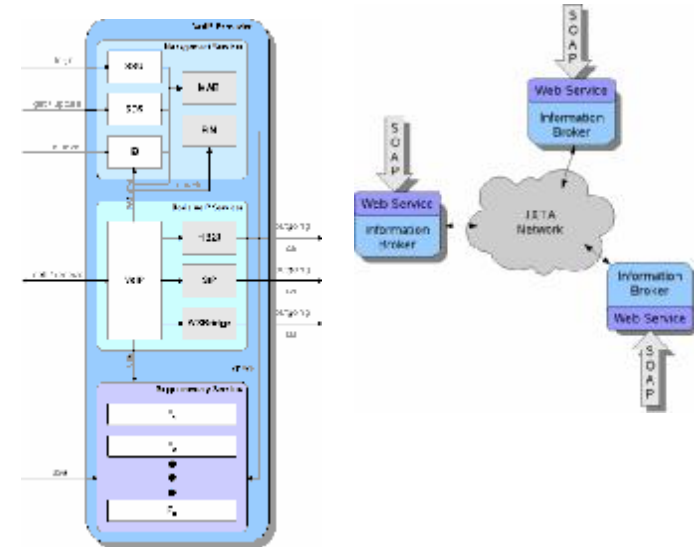


Siemens AG

http://www.icsy.de

- **VENICE** (Voice over IP just another Web-Service)
 - Anwendungsdomäne: VoIP
 - Ziele und Technologien:
 - Plattform-Unabhängigkeit
 - Dynamische Komposition / Feature Interaction
 - Webservice-basierter Realisierungsansatz
 - <http://www.icsy.de/forschung/venice/index>

- **ZuSe** (Zuverlässigkeit in serviceorientierten Architekturen)
 - Modellbildung,
 - Metriken / Messmethoden
 - Sicherheit





BMBF / DFN-Verein

- D-Grid:
Aufbau einer nationalen Grid-Infrastruktur
- Unterziel:
Authentifizierungs- und Autorisierungs-
Infrastruktur für D-Grid
 - Interoperable Authentifizierung und Autorisierung
über Grid-Architekturen hinweg
 - Verteilte Beschreibung von Berechtigung und
Identität
 - Integration von Zertifizierungs- und
Verzeichnisdiensten
 - Grid-Werkzeuge für die Praxis bewerten
 - <http://www.icsy.de/forschung/dgridaai/>



Pharmaindustrie / MBWJK

- Entwicklung einer Service-Architektur für die Unterstützung von Prozessen mittels Auto-ID-Systemen (Boehringer Ingelheim)
 - Vereinfache Interaktion und Datenverteilung über verschiedene Akteure hinweg
 - Entkopplung von Systemkomponenten durch Nutzung einer offenen Architektur
 - Sicherheit (Fokus Fälschungssicherheit) und Schutz der Privatsphäre, insbesondere in RFID-Systemen
 - Unterstützung unterschiedlicher Auto-ID-Systeme
- MBWJK
 - Aufbau einer RFID Kompetenzplattform
 - <http://www.rfid-inform.de/>



IBM (Böblingen)

- Adaptive Workflow-driven Deployment Process for Applications within a Science Grid
 - (1) the specification of an adaptive workflow management system
 - (2) the implementation of a Web Services-based Grid infrastructure installation engine,
 - (3) the prototype implementation of the workflow management system using a concrete existing workflow management system, and
 - (4) instantiating the prototype with a concrete scientific workflow. These steps are intertwined so that there is a major result of the project after milestones 2, 3, and 4.

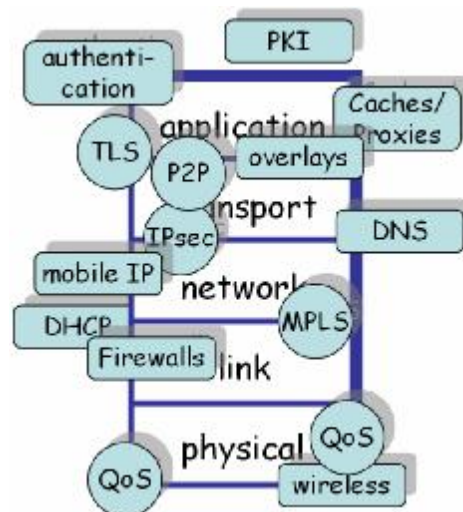


BMBF / EU (FP7)

(Future Internet)

- State-of-the-Art

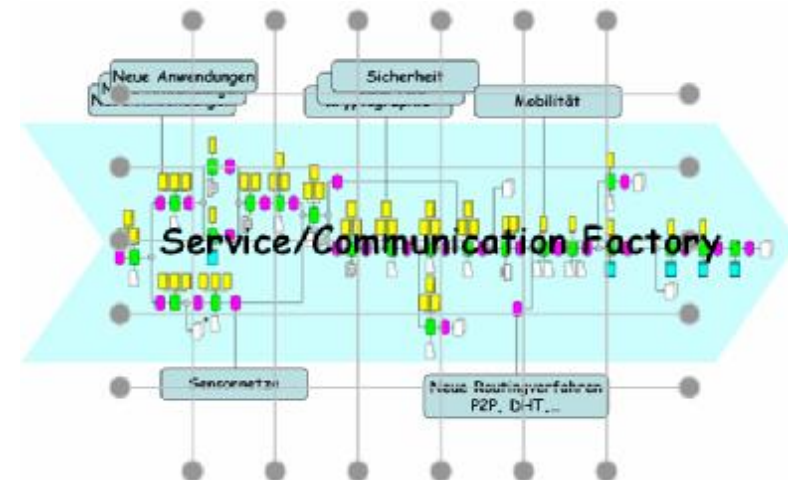
- Innovationsfeindlich, neue Ideen können schlecht integriert werden.
- Architektur ergänzt durch:



- Steigende Komplexität bis zum CRASH

- Future Internet

- Funktionalität des Internet als Dienste Auffassen.
- Klare Architekturprinzipien
- Aufgabe des Schichtenmodells



- Komplexität beherrschbar durch: SelfX-Technologien