

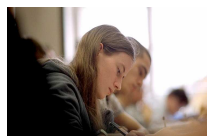
Adaptive Services Grid

2. Kongress Semantic Web und
Wissenstechnologien

präsentiert von Dominik Kuropka
Darmstadt, 30. November 2005

Hasso-Plattner-Institut

- 1998 von Hasso Plattner zusammen mit der Universität Potsdam gegründet
- Bachelor und Master Studiengang in IT Systems Engineering
- 356 Studenten (275+81)



Forschung und Lehre am HPI

- Schwerpunkt auf einer exzellenten und praxisorientierten Forschung in Kooperation mit der Industrie
- Nationale und internationale Forschungsprojekte, z.B.
 - PESOA: BMBF; 6 Partner, 4 M€, 3 Jahre
 - ASG: EU FP6; 21 Partner, 11.5 M€, 2 Jahre
- Lehre ist in Forschung und Praxis eingebunden:
 - SAP Labs Berlin, Native XML ext to MaxDB: NaXDB (2004)
 - SAP Research, BPEL ext to SAP BPM Suite: Canguru (2005)
 - Masterarbeiten in Kooperation mit SAP SI

Das ASG-Konsortium

- Teilnehmer aus AU, AT, FIN, DE, IR, NOR, PL
- 10 davon sind Unternehmen
- abgedeckte Fachbereiche
 - Telekommunikation, IT Enterprise Solutions
 - Semantic Web Services
 - Prozess- und Workflow-Technologie
 - Agenten-basierte Systeme
 - Grid Infrastruktur



Definitionen: Service

Es existieren viele Definitionen für „Service“:

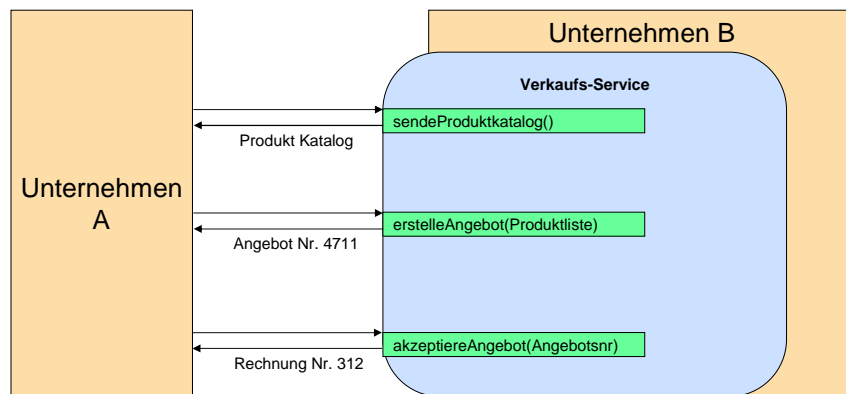
- W3C: Ein Services bietet eine WSDL-konforme Schnittstelle an.
- BWL/VWL: Ein Service (Dienstleistung) ist ein nicht-materielles äquivalent zu einem Gut.
- IBM: E-Business Services sind lose gekoppelte, berechenbare Aufgaben die über das Internet aufgerufen werden können.

=> Einigung über den Begriff erforderlich!

„Service“ in diesem Kontext

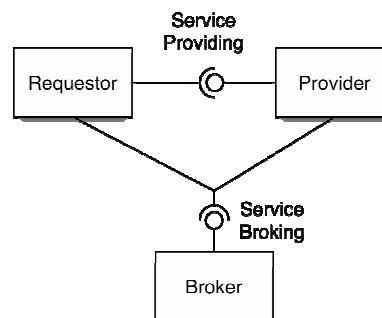
- Ein Service ist eine wohldefinierte Funktionalität im Sinne einer Dienstleistung, die als Reaktion auf eine elektronische Anfrage erbracht wird.
- Services...
 - sind abstrakt und dokumenten-orientiert
 - sind an Bedürfnissen der Unternehmung zugeschnitten
 - repräsentieren eine elementare Business-Funktionalität

Einfaches Beispiel für Services



Service Oriented Computing (SOC)

- (Web) Services
 - Lose gekoppelte Funktionalität
 - Aufruf über Internet
- Service-orientierte Architektur
 - Legt die Prinzipien und Beteiligten am SOC fest.
- Rollen
 - Requestor, Broker, Provider



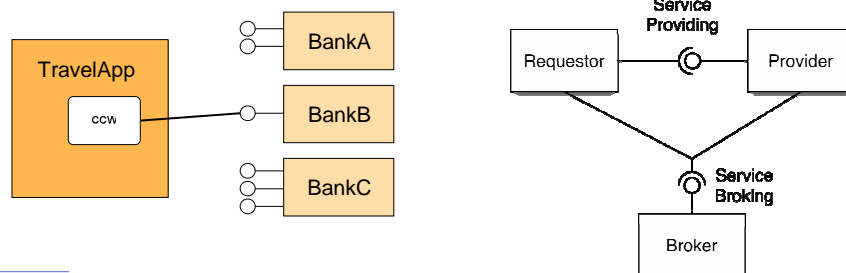
[Burbeck: The Tao of e-business services (2000)]

Stand der Kunst: Web Services

- **Formal**
 - syntaktisch/technische Beschreibung der Dienste (WSDL)
- **Natürlichsprachlich**
 - Beschreibung der Funktionalität/Semantik (UDDI)
- **Erzwingt manuelle**
 - Suche,
 - Komposition und
 - Integration von Services
- **Geringe Adaptivität**
 - wegen hohem Personal-, Zeit- und Kostenaufwand

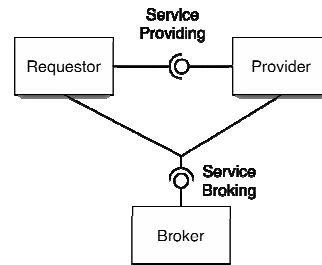
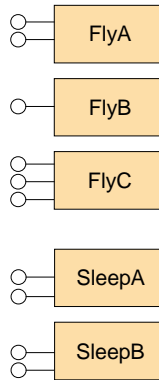
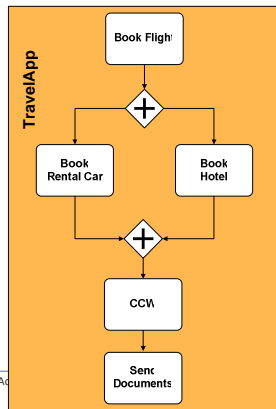
Statisches Binden

- **Fixe Bindung an Services**
 - während der Programmierung
 - Ambiguitäten in der Dienstbeschreibung werden vom Programmierer aufgelöst.
 - Geeignet für statische Dienstumgebung



Service Composition

- Kompositionen realisieren Business-Prozesse
- Erstellung und Wartung ist aufwändig
 - => Viele Schritte notwendig wie z. B: Service Discovery und Datentyp Konversion
 - => Kontinuierliche Anpassung an Veränderungen erforderlich

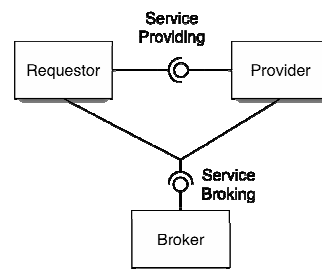
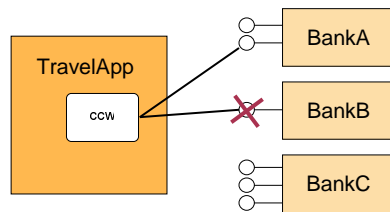


Semantic (Web) Services

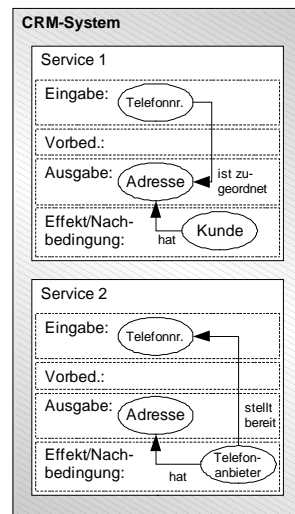
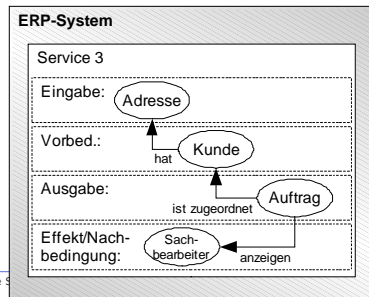
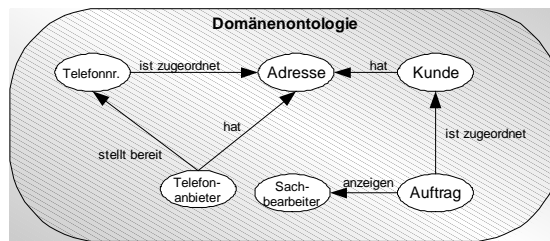
- Formal
 - Syntax und Semantik/Funktionalität
 - Logische Vorbedingungen und Effekte
 - Referiert auf Domänen-Ontologie
- Automatisierung
 - Suche,
 - Komposition und
 - Integration von Services
- Kostensenkung in obigen Punkten
 - Höhere Adaptivität realisierbar

Dynamisches Discovery / Bindung

- Auswahl funktional geeigneter Services zur Laufzeit
 - => Ermöglicht Optimierung zur Laufzeit
 - => Fehlerbehandlung: automatische Suche nach Alternativen
 - => Automatische Einbindung neuer Services
- Anforderung: Semantische Spezifikation der Services
 - Funktionalität muss maschinenverständlich beschrieben sein
 - Beschreibung basiert auf einem gemeinsamen Verständnis von grundlegenden Konzepten => Domänen-Ontologie

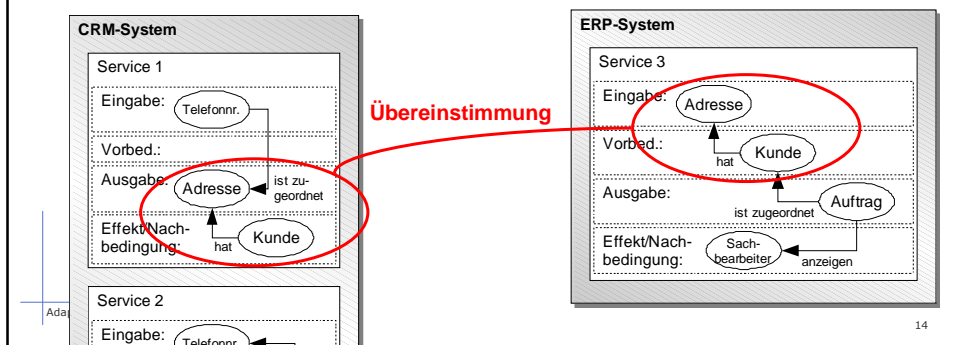


Semantische Service Beschreibung



Mehrwert semantischer Spezifikationen: Semi-automatisierte Service Composition

- Mehrwert durch geeignete Tool-Unterstützung
 - Verbesserte Suche nach geeigneten Services
 - Unterstützung bei der Datentypen Transformation
 - Überprüfung von semantischer Validität

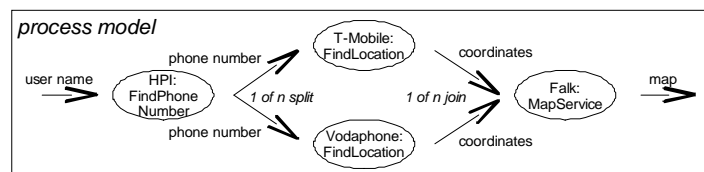


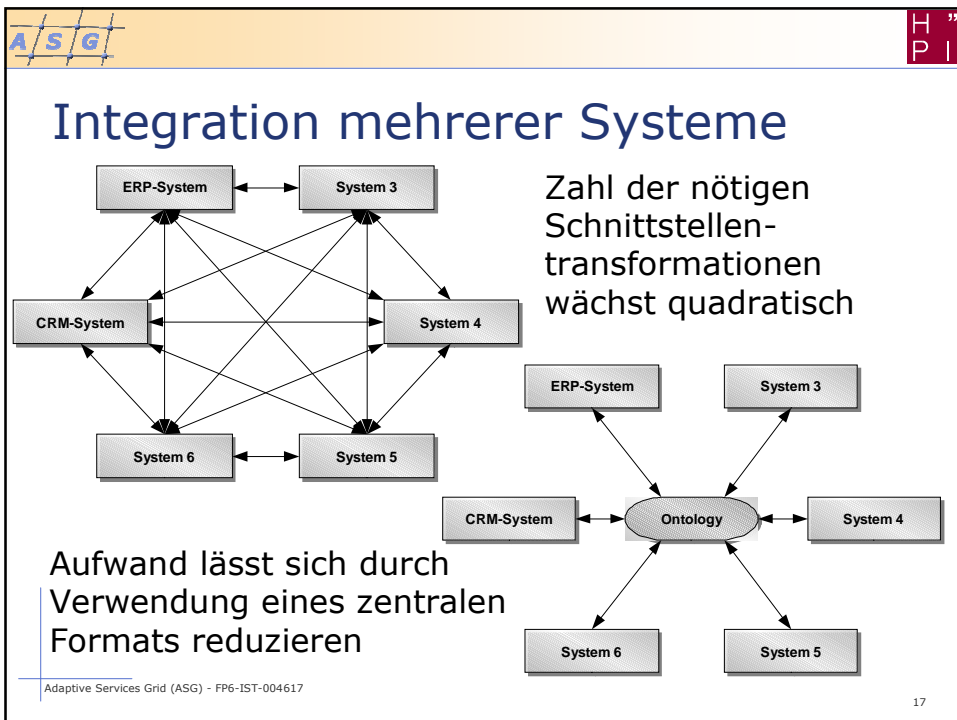
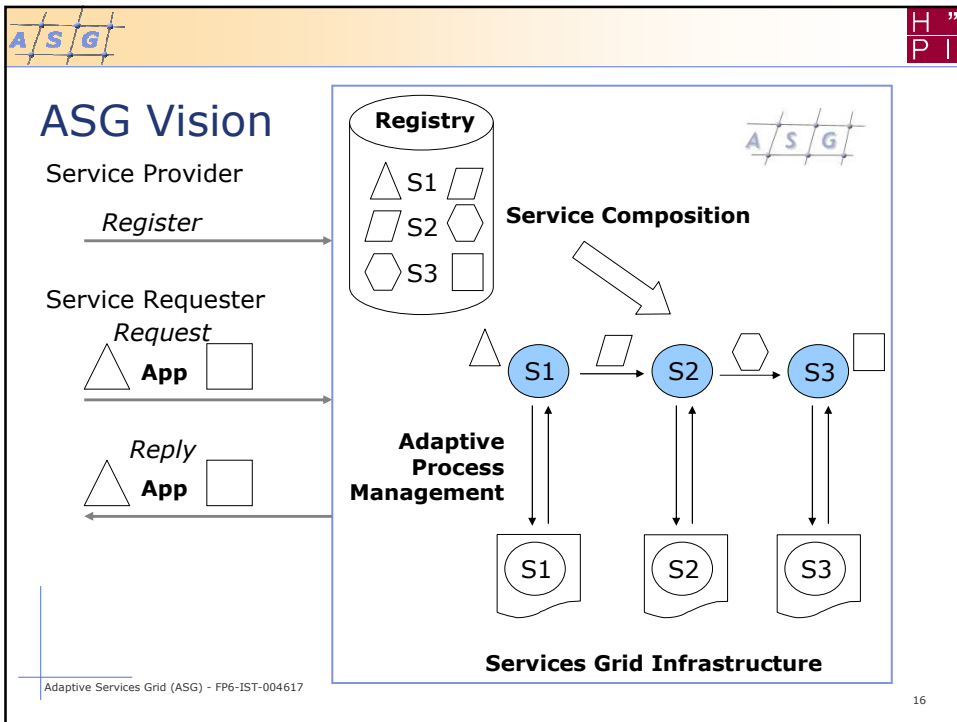
Mehrwert semantischer Spezifikationen: Voll-automatisierte Service Composition

- Automatisierte Komposition durch KI-Planungstechniken
 - => Signifikante Reduktion der Planungskosten möglich
 - => Erweiterte Adaptierbarkeit und Fehlertoleranz

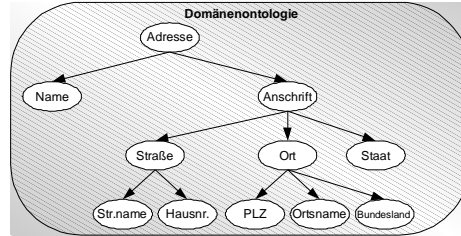
query
initial: user name = 'Dominik Kuropka'
goal: map with location of user

KI Planungstechniken

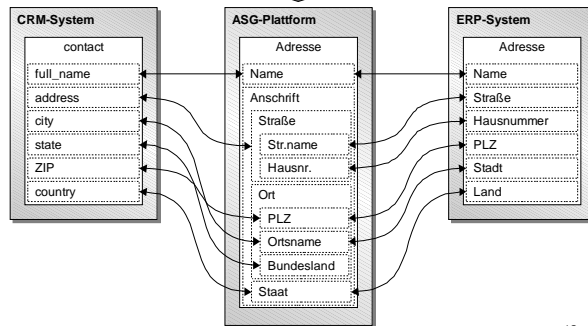




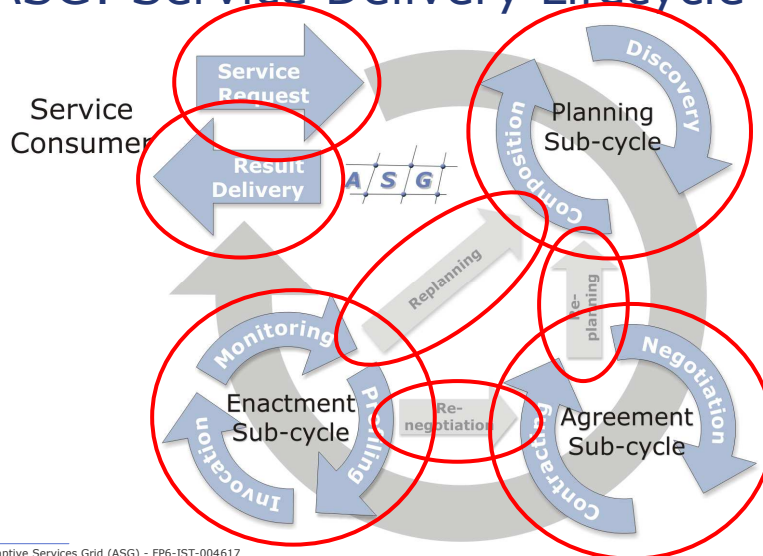
Schnittstellen- transformation in ASG



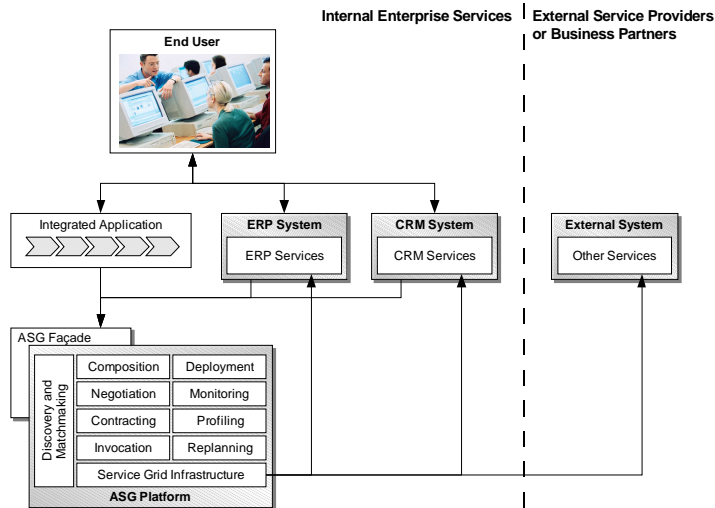
Transformation



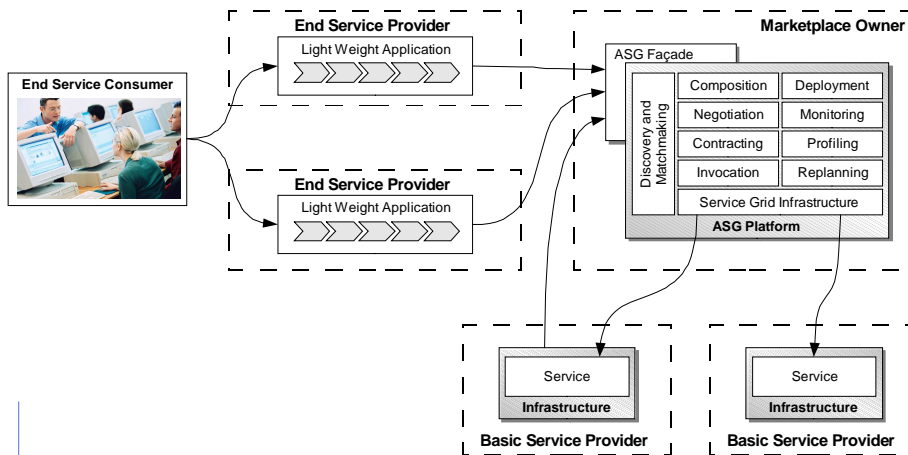
ASG: Service Delivery Lifecycle

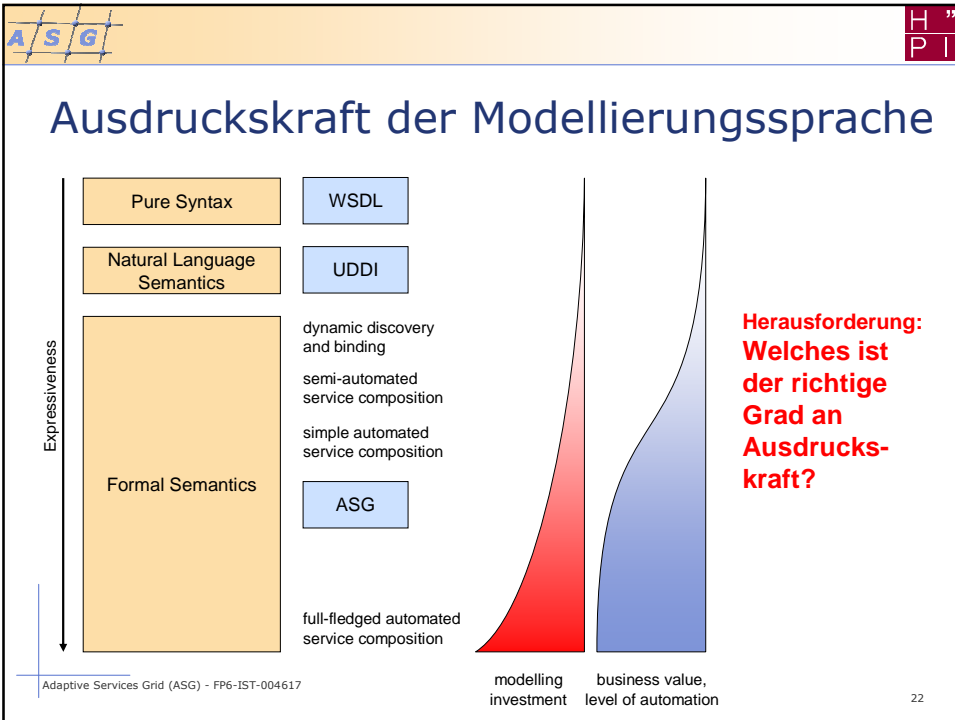


ASG Integrations-Szenario



ASG Marktplatz-Szenario





-
- Herausforderungen bei den Ontologien**
- Was ist die richtige Modellierungs-Granularität?
 - Feingranular vs. grobgranular
 - Wie umfassend wird die Domäne modelliert?
 - Schmale/schlanke vs. allumfassende Modelle
- => Zur Entscheidung:
Bedarf an praktischer Erfahrung
- Adaptive Services Grid (ASG) - FP6-IST-004617 23

Zusammenfassung

- Semantische Beschreibung von Diensten ermöglicht
 - dynamisches Discovery und Binding
 - verbesserte Fehlerbehebung und -toleranz
 - automatisierte Service Composition
- => Reduziert Kosten, erhöht die Effizienz bei Erstellung, Anpassung, Wartung von Prozessen

- Zusammenarbeit von Industrie und Wissenschaft erforderlich zur...
 - Klärung der Frage: „Was ist die optimale Ausdruckskraft/Modellierungs-Granularität?“
 - Identifikation bewährter Vorgehensweisen (best practices)