



Erfolgreiche IT-Projekte: Methoden, Werkzeuge, Referenzarchitekturen & Best Practices

Dipl.- Ing. Mahbouba Gharbi, ITech Progress GmbH
Prof. Dr. Arne Koschel, Fachhochschule Hannover

Über uns



Mahbouba Gharbi

Geschäftsführerin der ITech Progress GmbH

Trainerin, Beraterin und jahrzehntelange
Projekterfahrung als Softwarearchitektin
Vorstandsvorsitzende iSAQB e.V.



Prof. Arne Koschel

Professor an der FH Hannover

Langjährige Erfahrung als Senior-Berater,
Projektleiter, Produkt-Manager und Dozent in
Forschung und Industrie mit dem Fokus
Architektur und Konzeption Middleware-
basierter, heterogener, verteilter
Informationssysteme.

Erfolgreiche IT-Projekte: Einige Faktoren



Hier im Fokus: **Referenzarchitekturen**

Agenda

Motivation & Grundlagen

Methodik für Referenzarchitekturen

Beispielreferenzarchitekturen / Best Practices

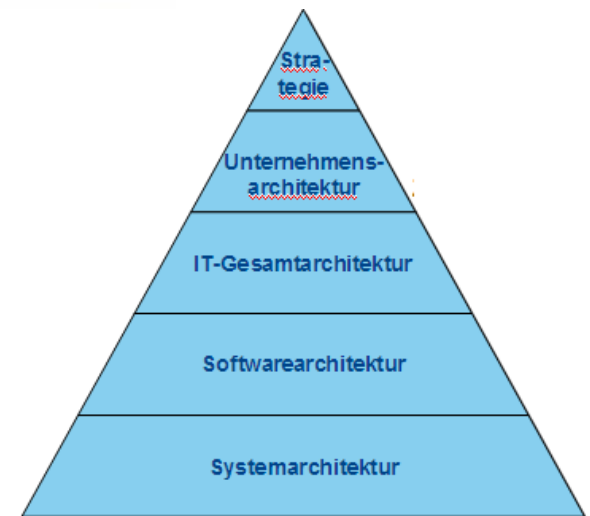
Zusammenfassung



Abgrenzung: Architektur und Softwarearchitektur

- Definition Architektur
 - Begriff Architektur
 - stammt aus dem Bauwesen
 - Begriffserweiterung und Übertragung auf andere Strukturen

- IT: Def. SW-Architektur
 - Strukturierte/hierarchische Anordnung der Komponenten + Beziehungen
 - Weitere z.B.:
 - IT-Gesamtarchitektur
 - Systemarchitektur



Definition Referenzarchitekturen

- Referenzarchitekturen sind eine Sammlung von IT-Lösungen fachlicher oder technischen Aufgabenstellungen, die geeignet sind, als Musterlösung für vergleichbare (Teil-) Aufgabenstellungen zu dienen
- Referenzarchitekturen zielen auf unterschiedlich umfassende Aufgaben und kennen unterschiedliche Granularitäten je nach Einsatzgebiet



Einsatz von Referenzarchitekturen

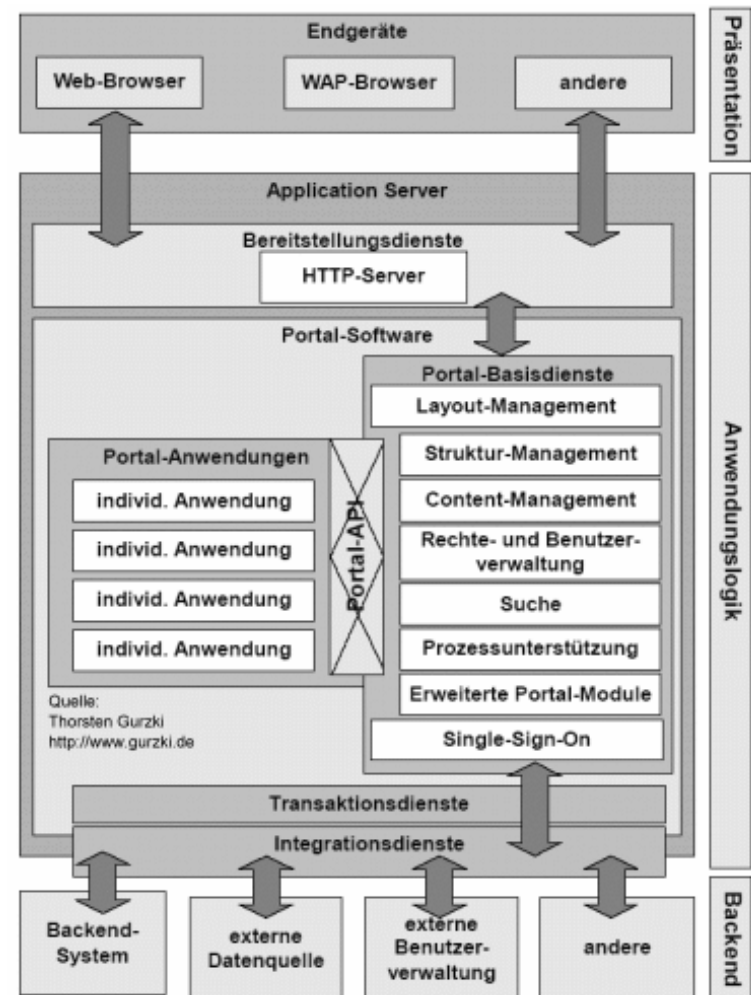
- Einsatz von Referenzarchitekturen während des Architektur-Entwurfs
- Umsetzung der Bestandteile einer Referenzarchitektur, die auch wirklich benötigt werden („Tailoring“)



Ziel: Wiederverwendung von Architekturen

- **Architektur:**
Wiederverwendung „im Kleinen“
 - Klassen, ...
 - Entwurfsmuster

- **Referenzarchitekturen**
= **zur Zeit mächtigste** Art eine Architektur wieder zu verwenden (Domäne)
 - Sind eine Art von „Supermuster“
 - Sammlung von architekturellen „Best Practices“ für einen Problembereich



Agenda

Motivation & Grundlagen

Methodik & Templates für Referenzarchitekturen

Beispielreferenzarchitekturen / Best Practices

Zusammenfassung



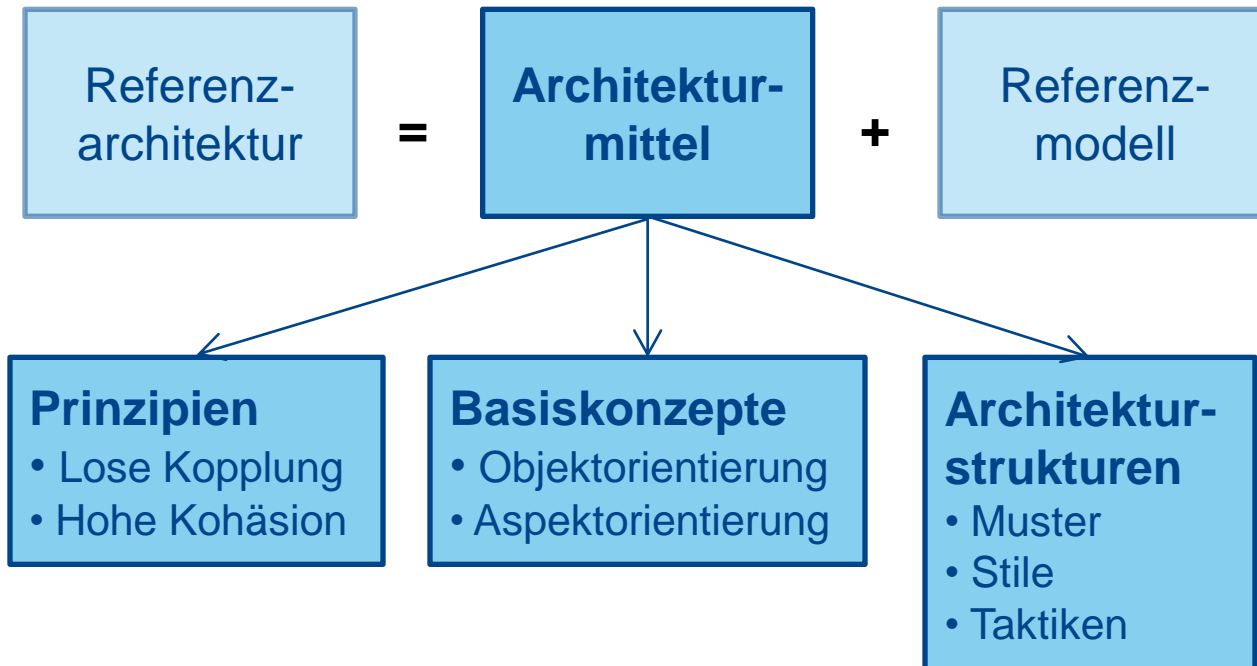
Hauptbestandteile einer Referenzarchitektur

- Kontextzuordnung und Ziele (funktional, technisch, etc.)
- **Referenzmodell:**
 - Ein RM bildet den konzeptionellen Ordnungsrahmen, dessen sich bei der Beschreibung der Referenzarchitektur bedient wird.
 - Es definiert das Schema, mit dem eine Architektur beschrieben wird und stellt eine Kommunikationsfläche und logische Struktur zur Verfügung, mit der sich die einzelnen Teile der Architektur gruppieren und zueinander in Beziehung setzen lassen.
- **Sammlung von Architekturmitteln:**
 - Architekturkonzepte
 - Bauteile (SW, HW)
 - Vorgaben, Richtlinien und Konventionen für die Entwicklung bzw. Betrieb
 - ...
- Taxonomie/Glossar

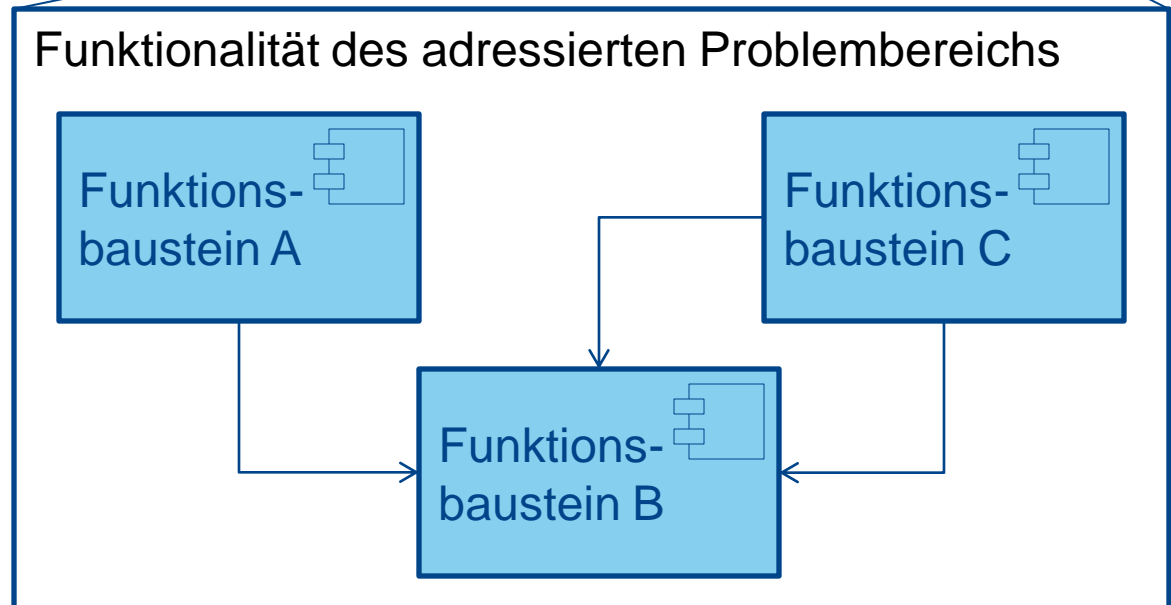
● ...



Architekturmittel



Referenzmodell



Exemplarische Struktur eines Referenzmodells (Komponenten)

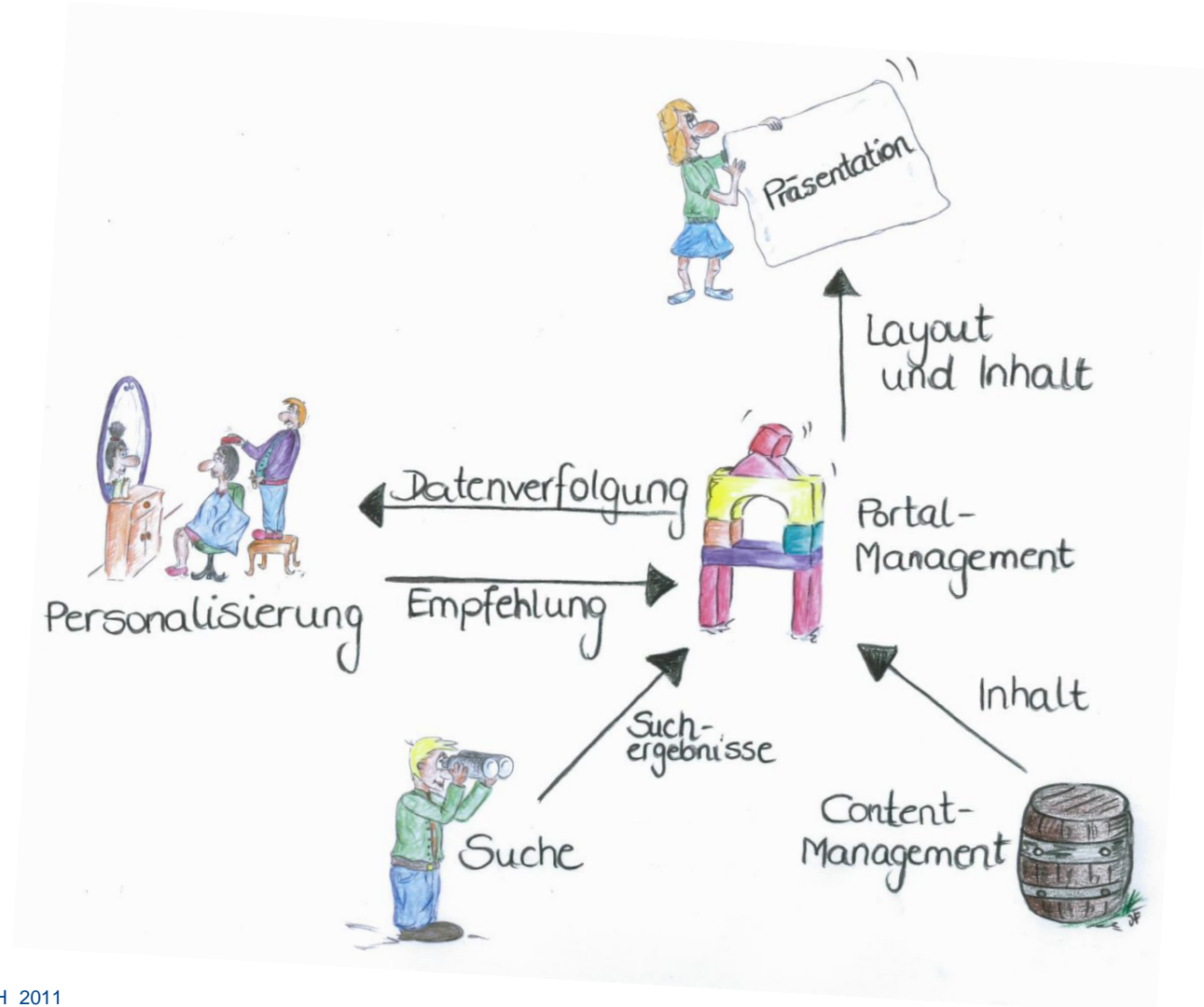
Sichten auf Referenzarchitekturen

	Sichten (Views)		
	Funktional	Logisch	Technisch
Einsatz in Phase	Anforderungsanalyse	Grobentwurf	Detailentwurf, Implementierung
Elemente der Architektur	Fachkonzept, Spezifikation	Logische Architektur, Implementierung	Detailarchitektur, Implementierung, Deployment
Interessant für Rolle	Nutzer, Manager, Projektleiter	Projektleiter, Entwickler, Architekt	Entwickler, Betrieb, Architekt

Referenzarchitektursicht: **Funktional**

- Aufteilung Funktionsumfang in Funktionsbereiche
- Funktionsbereiche gruppieren funktionale Anforderungen
- Funktionsbereiche können sich
 - Gegenseitig verwenden
 - Daten austauschen
 - Sich gegenseitig hierarchisch enthalten
- Anwendung in Phase: Anforderungsanalyse

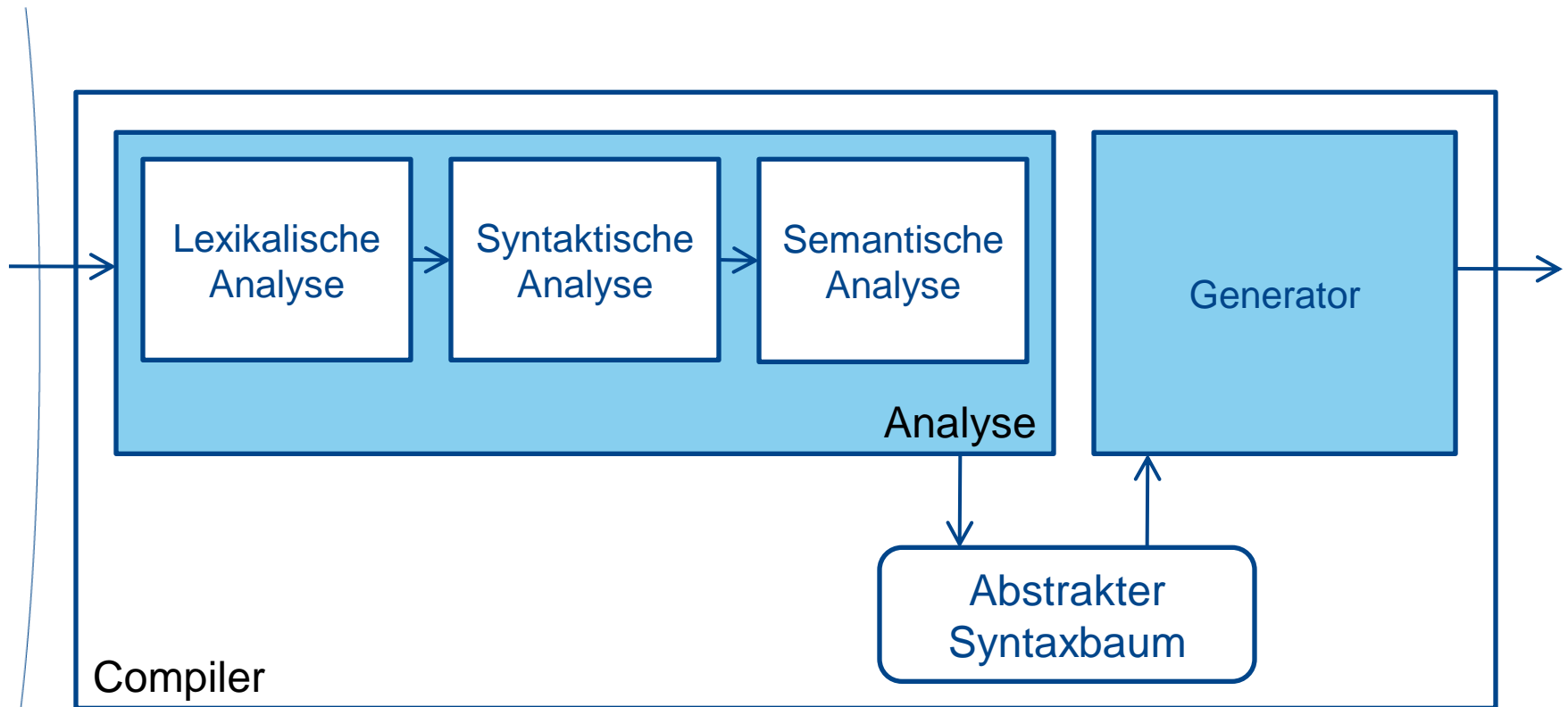
Beispiel: Referenzarchitektursicht - Funktional



Referenzarchitektursicht: **Logisch**

- Definiert Strukturen über Schichten und grobe Komponenten
- Strukturierung der Software, aber keine Einzelheiten zu Implementierung und technische Infrastruktur
- Funktionsaufteilung anhand von Schichten (Fachkern, Persistenz, usw.)
- Anwendung in Phase: Grobentwurf

Beispiel: Referenzarchitektursicht - Logisch



Referenzarchitektursicht: **Technisch**

- Technische Referenzarchitektur legt
 - Verwendete Basistechnologien
 - Verwendete(n) Programmiersprachen fest
- Für eine logische Referenzarchitektur kann es mehrere Implementierungen in mehreren Programmiersprachen auf verschiedenen technischen Umgebungen geben
- Anwendung in Phase: Detailentwurf, Implementierung

Agenda

Motivation & Grundlagen

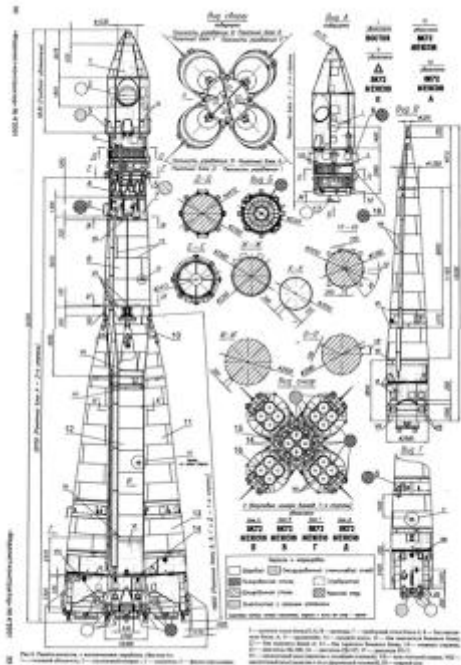
Methodik für Referenzarchitekturen

**Beispielreferenzarchitekturen
& Best Practices**

Zusammenfassung

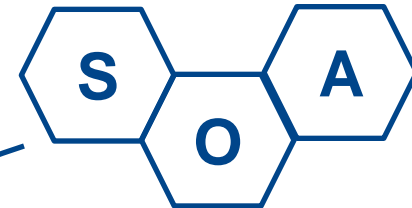


Beispiele



Referenzarchitektur „R7“

Beispiele

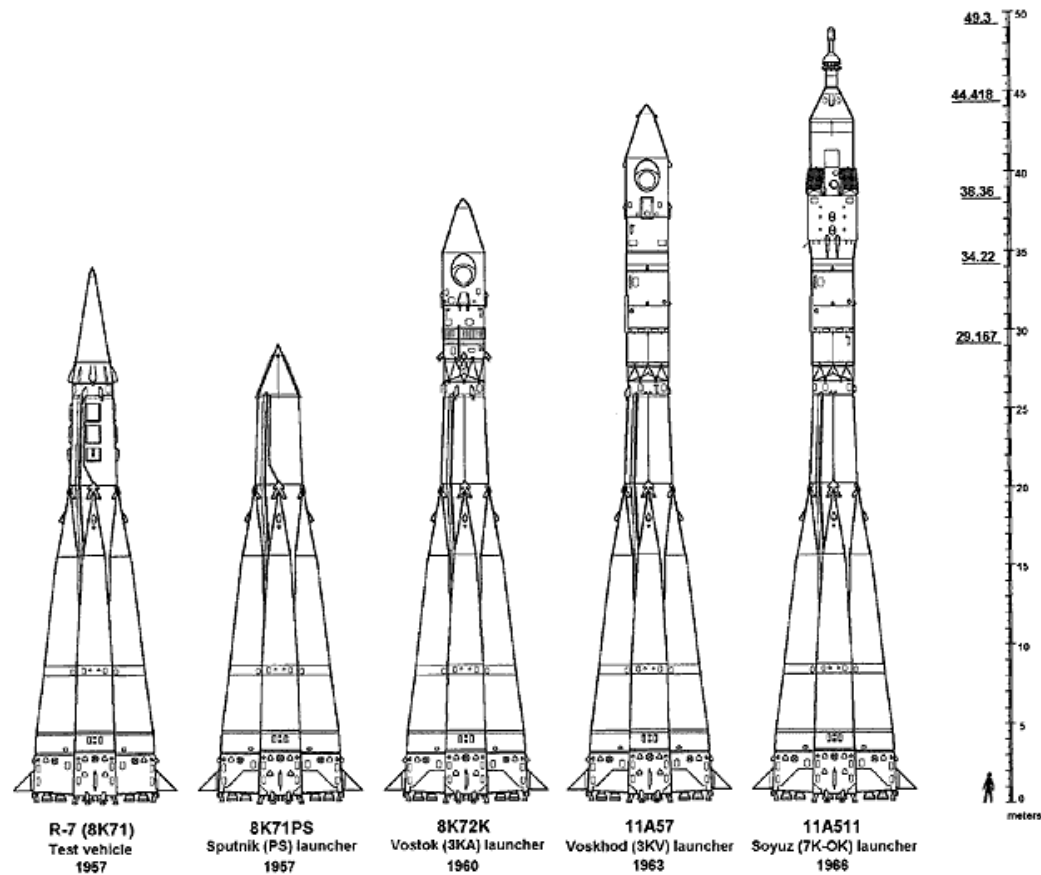


SOA-Referenzarchitektur



Java EE

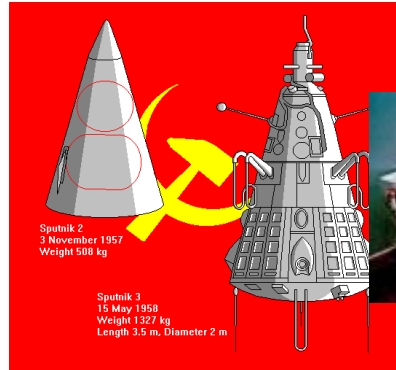
Praxisbeispiel: Referenzarchitektur „R7“



Vergleich: Evolution der Weltraumraketen von Sputnik bis Sojus
Gesamtsystem = 1. / 2. Stufe + n beliebige Ausprägungen



Sputnik 1 (1957)



Laika (1957)

Sowjetische Erfolge
beim Wettlauf ins All
(1957-1966)



Juri Gagarin 1961
(erster Mensch im All)



Alexej Leonow 1965
(erster Weltraumspaziergang)



Valentina Tereschkova 1963
(erste Frau im All)

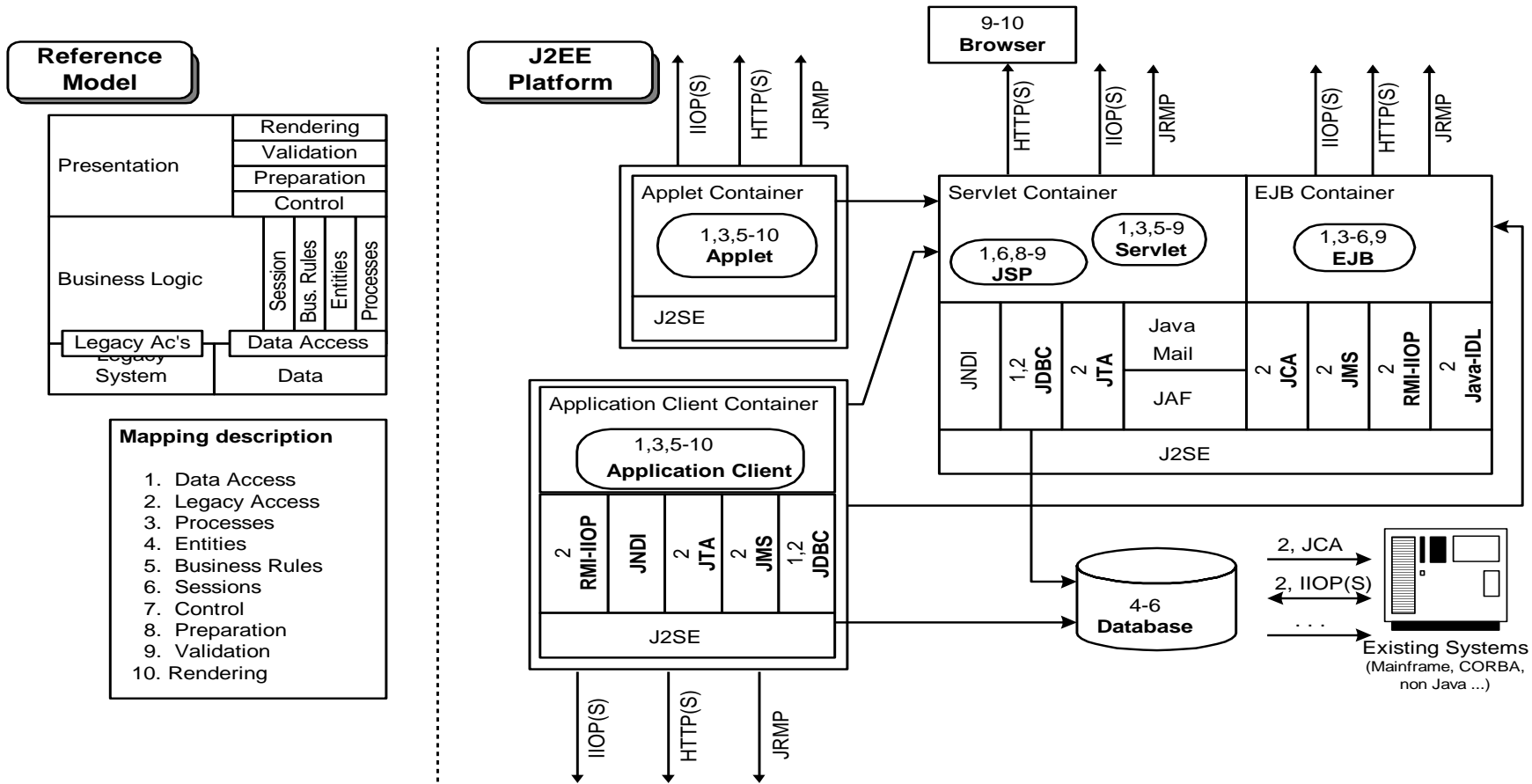
Beispiel Java EE-RA

- Ziel der Java-Referenzarchitektur ist es, einen Gestaltungsrahmen zu definieren, der
 - die Elemente der Architektur von Java EE-Anwendungen definiert,
 - eine Blaupause für die Architektur solcher Anwendungen bereitstellt, sowie
 - Vorgaben und den Gestaltungsspielraum für Aufbau und Umsetzung festlegt.
 - auf die überwiegende Mehrheit aller Java EE-Anwendungen anwendbar ist
 - für besondere Fälle auch eine Abweichung von der Vorgaben erlaubt.

Java EE-Referenzarchitektur

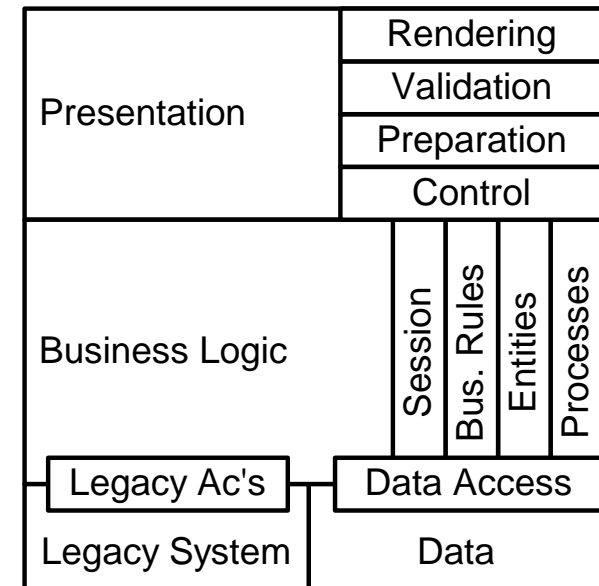
Kontext/Ziele	Siehe vorherige Folie
Referenzmodell	Java EE-Modell; Java EE-RA: Schichtenmodell, Komponenten- und Container-Übersicht
Konzepte	Komponenteneigenschaften; Komponententaxonomie; Web/EJB-Design; Application Server, Komponentenschnittstellen/ verträge; Komponenten-Deployment; (evtl. Komponenten-Repository)
Glossar	Java EE Glossar

Abbildung: Ref.Modell/RA → Java(2) EE Plattform



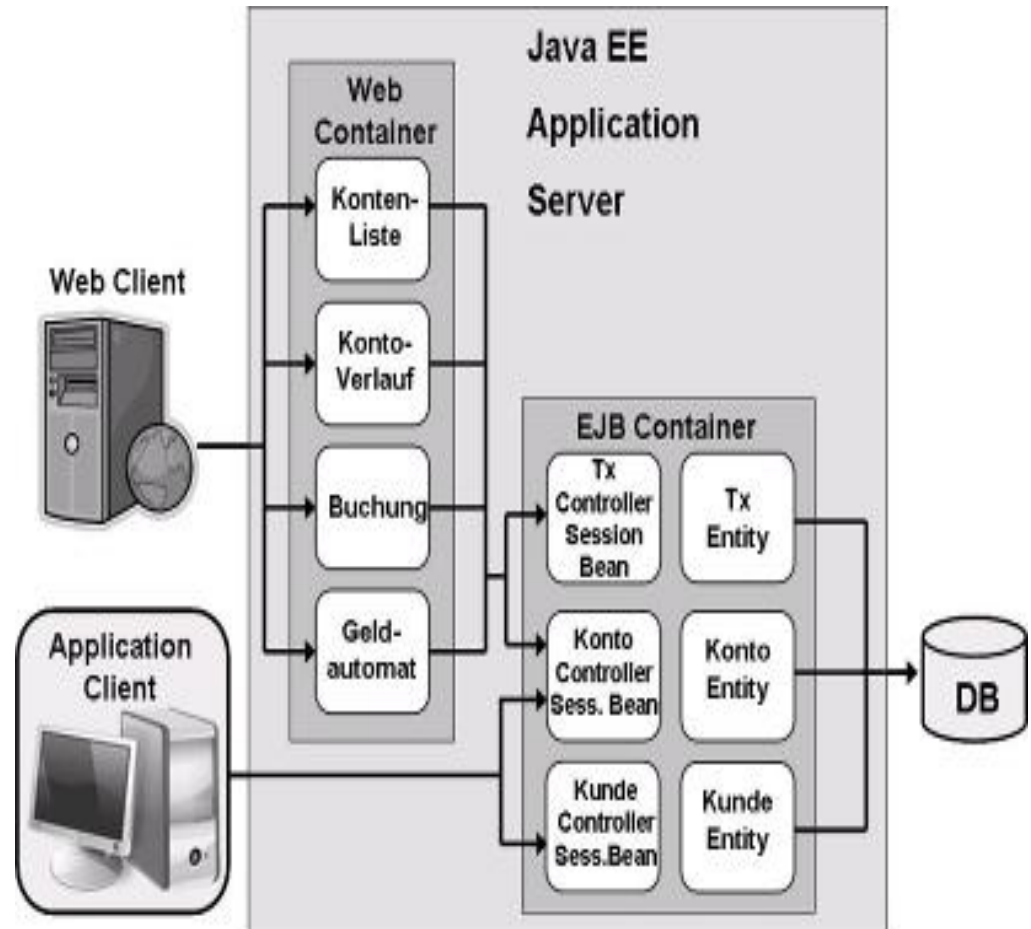
Typische (technische) Aspekte in einer RA - Orthogonale Fragestellungen zum Ref.Modell

- Technische Aspekte
 - Performance
 - Scalability / Load Balancing
 - Availability / Failover
 - Transactions
 - Persistence
 - Security
 - Operations, Deployment,
 - Versioning Aspects
 - Simplicity vs. Complexity



Java EE – Bsp.Template „Duke’s Bank“ – analog Sun/Oracle

- Elemente
 - Client-Varianten
 - Web-Elemente
 - EJB-Komponenten
 - Persistenz
- Festgelegter Verzeichnisaufbau
- Kodierungsrichtlinien
- Mögliche Basis für „normale, mittlere“ Java EE-Anwendungen



Beispiel SOA-RA

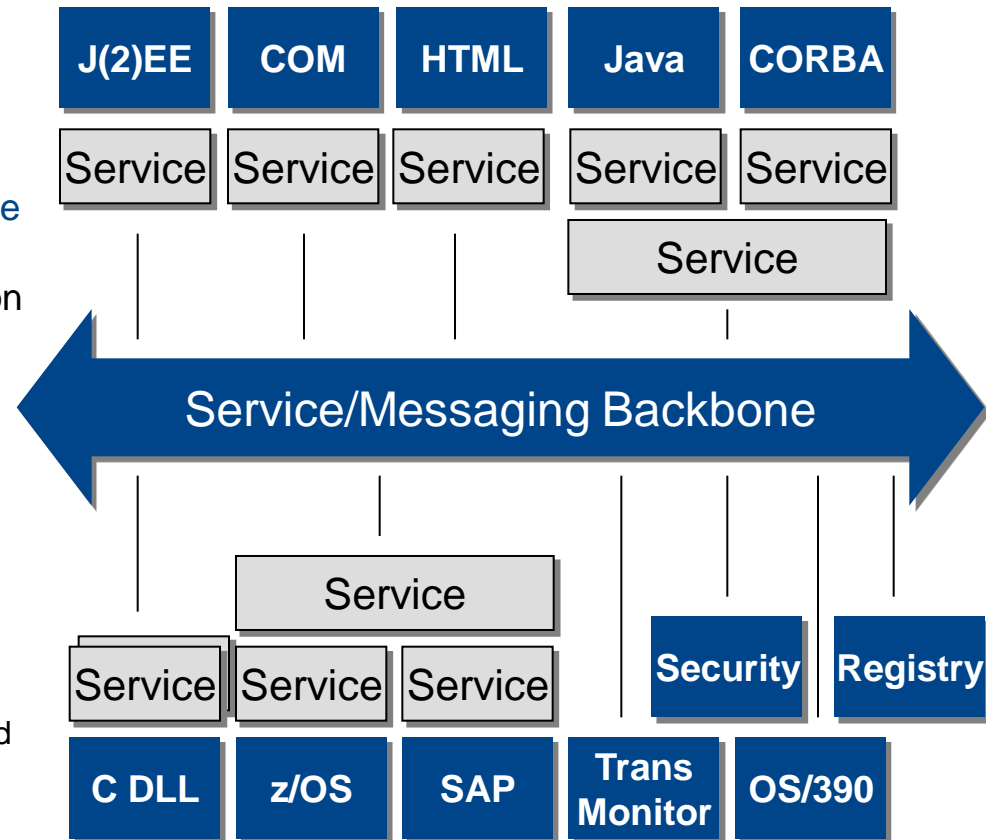
- Ziel der SOA-Referenzarchitektur ist es, einen Gestaltungsrahmen zu definieren, der
 - die Elemente der Architektur von SOA-Anwendungen definiert,
 - eine Blaupause für die Architektur solcher Anwendungen bereitstellt, sowie
 - Vorgaben und den Gestaltungsspielraum für Aufbau und Umsetzung festlegt.
 - auf die überwiegende Mehrheit aller SOA-Anwendungen anwendbar ist
 - für besondere Fälle auch eine Abweichung von der Vorgaben erlaubt.

Bsp. einer SOA-Referenzarchitektur

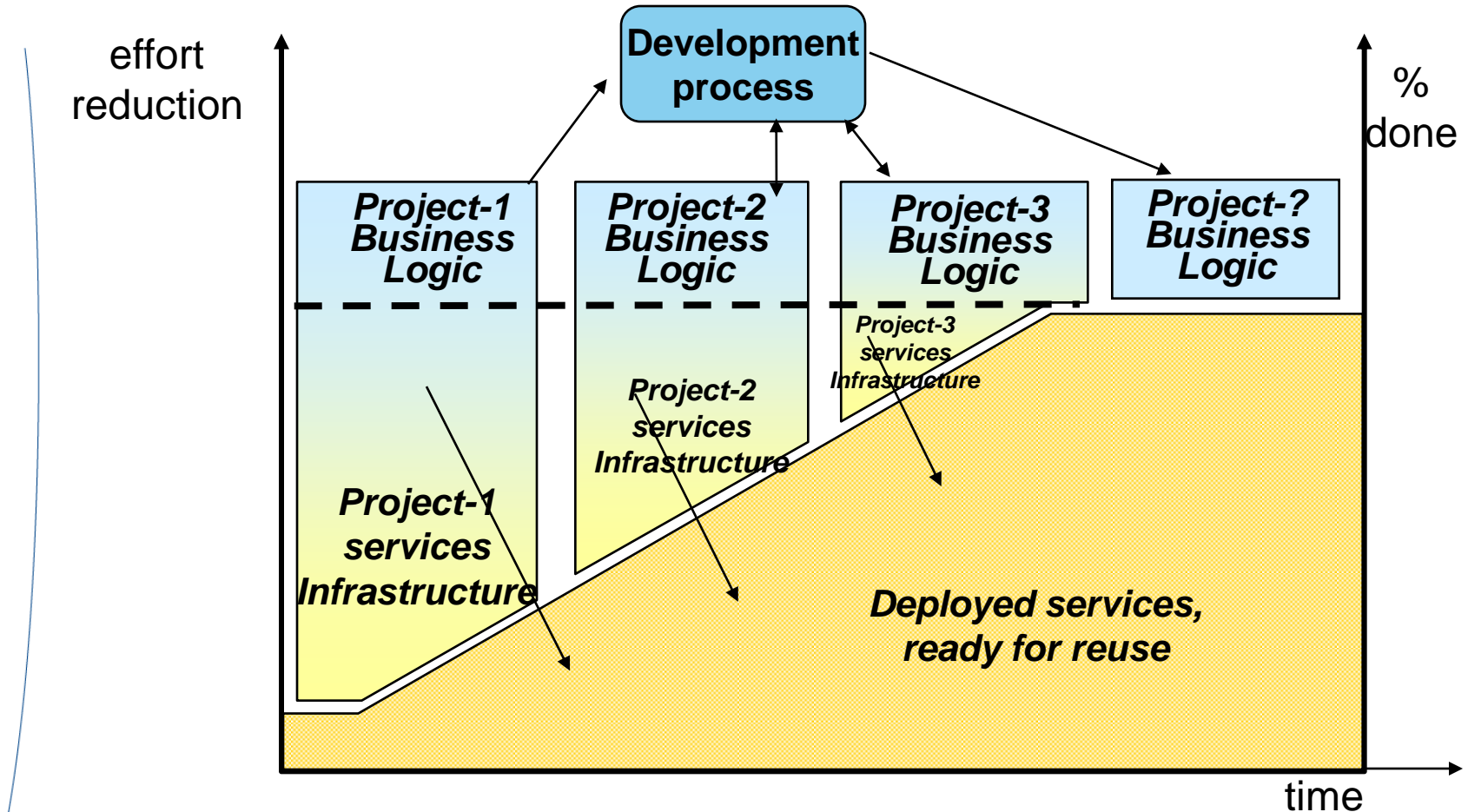
Kontext/Ziele	Siehe vorherige Folie
Referenzmodell	z.B. Kbst-Modell; SOA-RA: Schichtenmodell und Komponentenübersicht
Konzepte	Serviceeigenschaften; Servicetaxonomie; Servicedesign; ESB; Serviceverträge; Servicedeployment; Servicerepository
Glossar	SOA Glossar

Beispiel SOA Referenzmodell

- Service / Messaging Backbone
 - Often: Logical / Technical “Enterprise Service Bus (ESB)”
- Services with formally described interface
- Integration of components often based on productive systems
- Different communication paradigms (Synchronous / asynchronous)
 - Request-Response; Oneway; ...
- Implementation possible with different technologies / platforms, e.g.
 - CORBA, RMI, Web Services; Java EE, .Net, . . .
 - Now: Often Web Services used combined with e.g. Java EE



Bsp. RAn: Potentieller Nutzen am Bsp. SOA



Source: IONA

Agenda

Motivation & Grundlagen

Methodik für Referenzarchitekturen

Beispielreferenzarchitekturen
& Best Practices

Zusammenfassung



Vor- und Nachteile von Referenzarchitekturen



Vor- und Nachteile von Referenzarchitekturen

Änderung der technischen Referenzarchitektur bedeutet Anpassung aller Komponenten, die diese nutzen

Nachteile

Zentrales Release-, Anforderungs- und Änderungsmanagement ist für die Verwaltung der Referenzarchitekturen notwendig

➔ Aufwand!

Unternehmensweite Referenzarchitekturen

- Unternehmens-Referenzarchitekturen lohnen sich vom Aufwand her erst, wenn sie auch unternehmensweit eingesetzt werden
- Etablierung eines zentralen Anforderungs- und Release-Managements ist notwendig – dies lohnt sich nur bei einem unternehmensweiten Einsatz

Zusammenfassung: RA für den Projekterfolg

Möglichkeit Architekturen
wieder zu verwenden

Viele Vorteile, benötigen
aber auch ein zentrales
Architektur- und
Releasemanagement

Referenzarchitekturen

Optimierung für ein
bestimmtes Einsatzgebiet

Umfassen

- Funktionale Referenzarchitektur
- Logische Referenzarchitektur
- Technische Referenzarchitektur

Fragen? Fragen!



Mahbouba Gharbi

Geschäftsführerin ITech Progress GmbH



Arne Koschel

Prof. für Verteilte Systeme
(& Berater)

FH Hannover, Fakultät IV, Abt. Informatik

www.fakultaet4.fh-hannover.de, www.koschel-edv.de

akoschel@acm.org

