

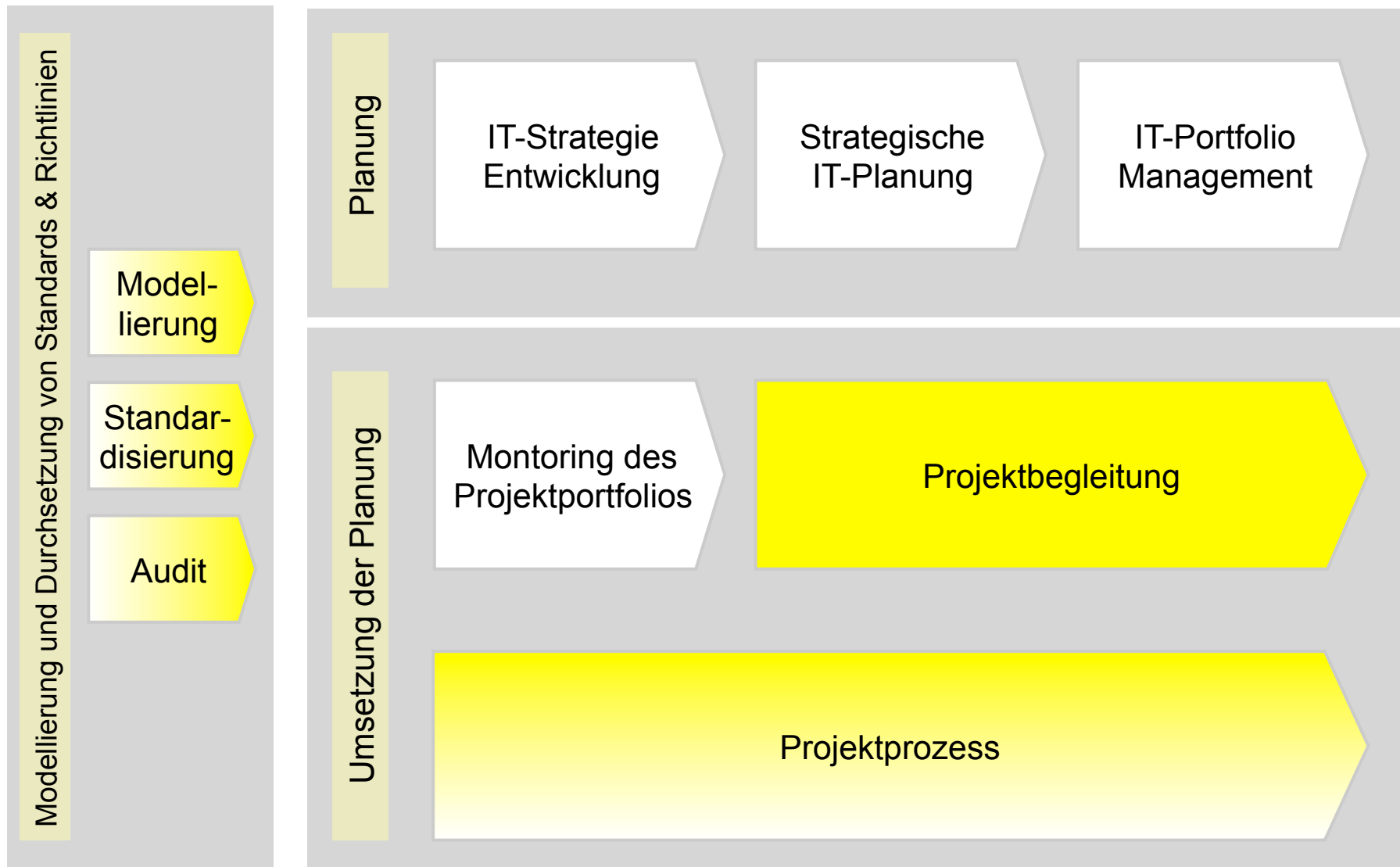
Entwicklung von Lösungsarchitekturen - IT-Architekturen im Projekt

Vorlesung IT-Unternehmensarchitektur

VL 04; Donnerstag 24.04.2008; Raum HPI B-E.2

Fachgebiet Software-Architekturen, Prof. Dr. Robert Hirschfeld
Dipl.-Mathematiker Gernot Dern, gernot.dern@t-online.de
Dipl.-Informatiker Wolfgang Keller, wolfgang.keller@businessglue.de

Stand in der Vorlesung



- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Beispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Beispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

Architektur in der „realen Welt“

Stadtplanung und konkrete Bauvorhaben

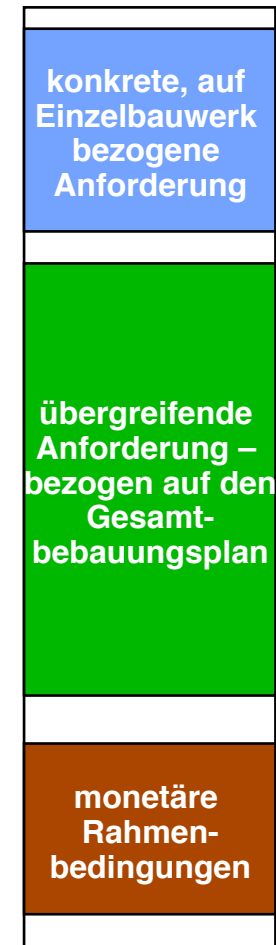
Würden Sie das ohne
Beauftragung eines
Architekten machen?

Bau einer neuen Stadthalle

“Bauen Sie eine neue Stadthalle für 1500 Besucher. Sie soll multi-funktional sein und folgende Anforderungen erfüllen ...

Außerdem soll sie sich harmonisch in unser barockes Stadtviertel einfügen. Wir wollen jedoch keine Imitation des barocken Baustils. Vielmehr soll die neue Stadthalle die Zukunftsorientierung unserer Stadt und ihrer Jugend ausdrücken. Unsere neue Stadthalle soll Vorbild für eine Reihe nachfolgender Projekte in anderen Stadtvierteln sein.

Die harmonische Einbettung in das barocke Stadtviertel darf die Gesamtkosten um nicht mehr als 5% erhöhen. ...”



Architektur in der „IT-Welt“

ein konkretes IT-Projekt

Aufbau einer neuen „Internet- & Telefon-Bank“

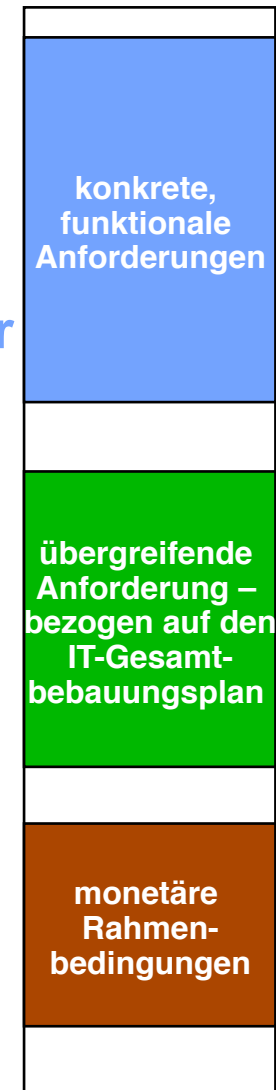
Würden Sie das ohne
die Beauftragung eines
IT-Architekten machen?

“Bauen Sie eine neue Telefon- & Internet-Banking Plattform für Deutschland, die folgende Zugangskanäle, Produkte, Anwendungsfälle abdeckt ...

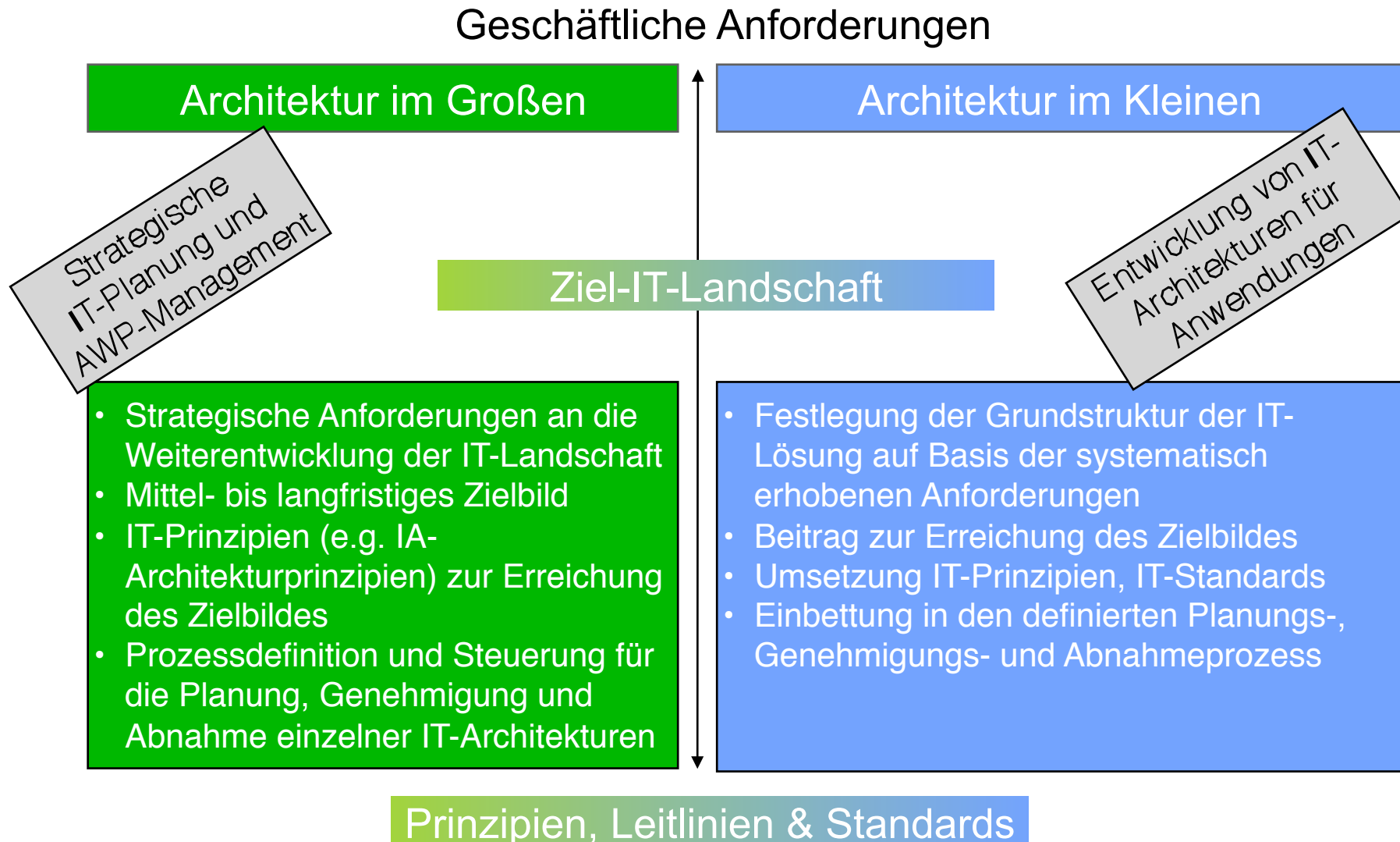
Die Lösung soll so gebaut sein, dass die funktionale Erweiterung für Beratung und Abschluss Internet-fähiger Retail-Produkte vorgesehen ist. ...

Die Lösung soll die Basisplattform für alle Direkt-Kanal-Plattformen im Retail-Geschäft des Konzerns sein und die Vorgaben des IT-Bebauungsplan für das Retail-Banking erfüllen. Es sollen die IT-Prinzipien, IT-Standards, ... des Konzerns befolgt werden. ...

In die Erfüllung der Anforderung einer ausbaufähigen Gruppenplattform stehen maximal 3 Millionen € zur Verfügung. ...“



Daraus ergibt sich folgendes Spannungsfeld für die zu entwickelnde IT-Architektur



- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Beispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

Begriff „IT-Architektur“

...was ist das eigentlich – zwei mögliche Definitionen

... etwas abstrakter

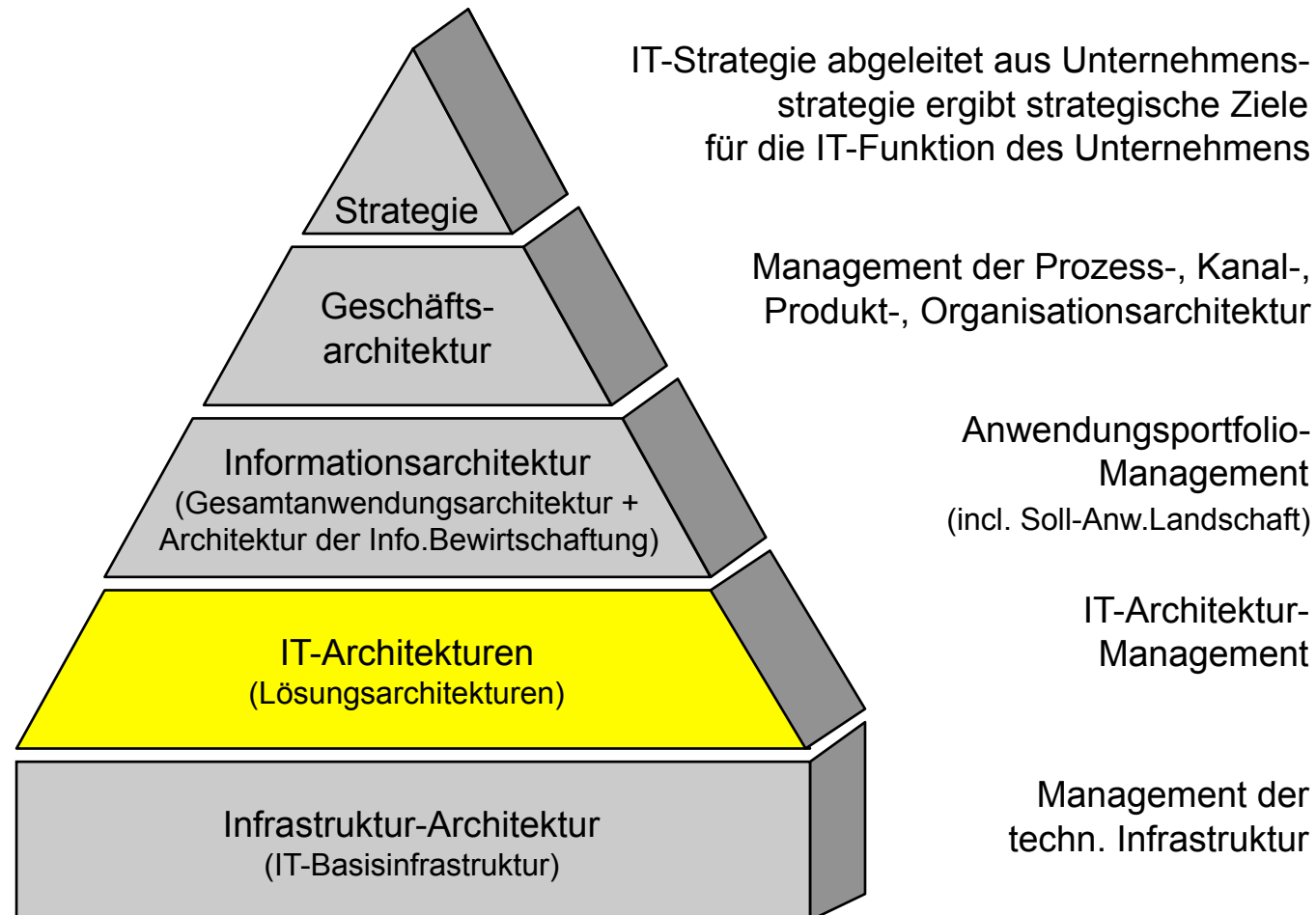
- Strukturierende Abstraktion existierender oder geplanter Informationssysteme
- Die Abstraktion schafft die gemeinsame Kommunikationsplattform aller an der Gestaltung von Informationssystemen Beteiligten, um so die Planbarkeit und die Steuerbarkeit der Gestaltung realer, miteinander in Wechselwirkung stehender Entitäten der IT eines Unternehmens zu erhöhen

... und konkreter

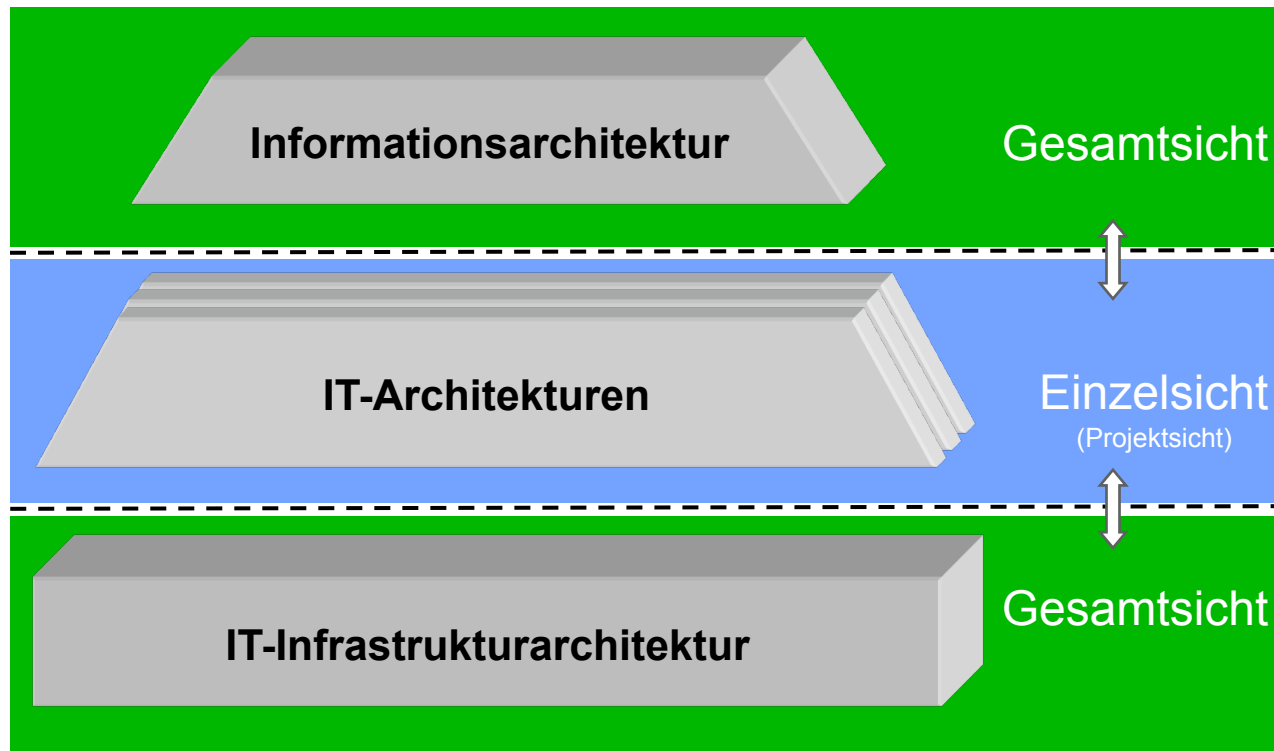
- Einzelarchitekturen, die definiert werden, um Informationssysteme zu analysieren, zu entwerfen, zu realisieren & betreiben
- Effektiv heißt:
 - Umsetzung fachlicher, d.h. funktionaler und nicht-funktionaler Anforderungen,
 - unter Berücksichtigung der Vorgaben der Informationsarchitektur & der IT-Basisinfrastruktur

Begriff	Synonyme
IT-Architektur	<ul style="list-style-type: none">• Anwendungsarchitektur• Lösungs(Solution)-Architektur• Softwarearchitektur• Systemarchitektur• IS-Architektur

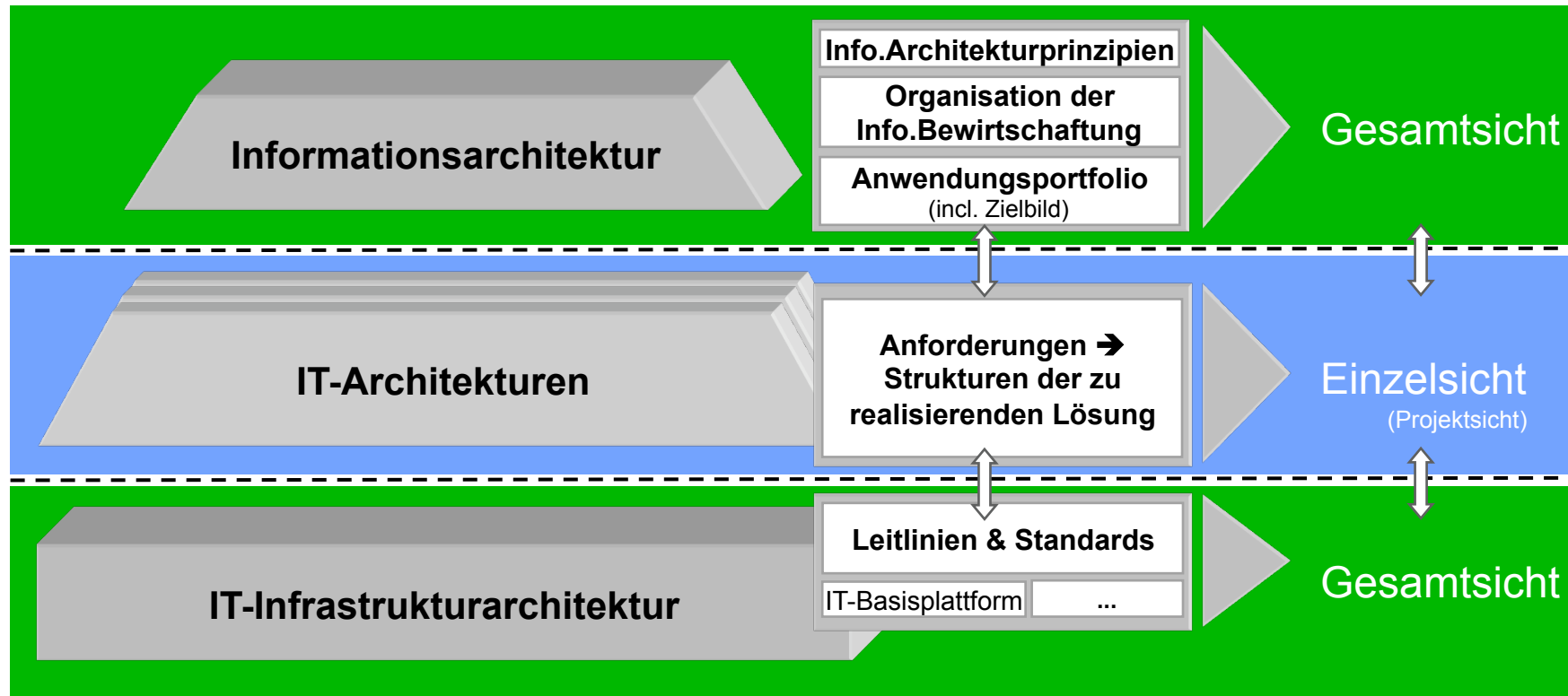
IT-Architekturen – Positionierung in der Architekturpyramide



IT-Architekturen – Gesamtsicht und Projektsicht



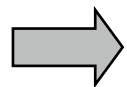
IT-Architekturen – Gesamtsicht und Projektsicht



Woraus besteht eine IT-Architektur?

- Bausteine von IT-Architekturen
 - Diagramme & Graphiken
 - Kontextdiagramme,
 - Sequenzdiagramme,
 - Ablaufdiagramme
 - ...
 - Tabellarische Darstellungen
 - Geschäftsprozess & Use-Case-Übersicht
 - Aufstellung nicht-funktionaler Anforderungen
 - Schnittstellen-Inventur
 - gültige Architekturprinzipien
 - verbale Beschreibungen von Zusammenhängen
 - das Ganze jeweils aus Sicht der Fachlichkeit, aus Sicht der Softwarestruktur, aus Sicht der Infrastruktur, etc.

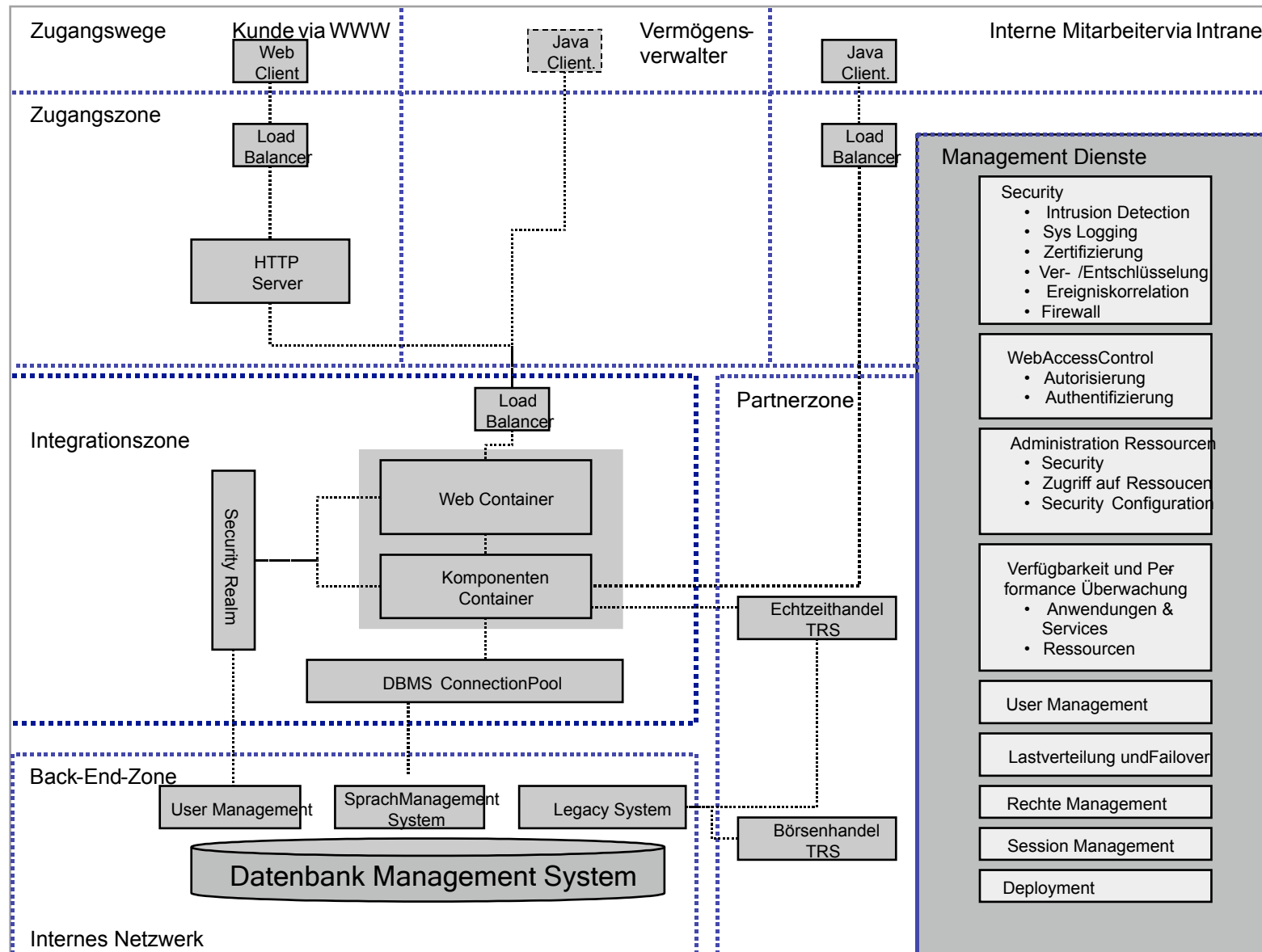
Frage: welchen
Beitrag leistet ein
Standard wie
UML?



Eine IT-Architektur ist mehr als eine „Blaupause“

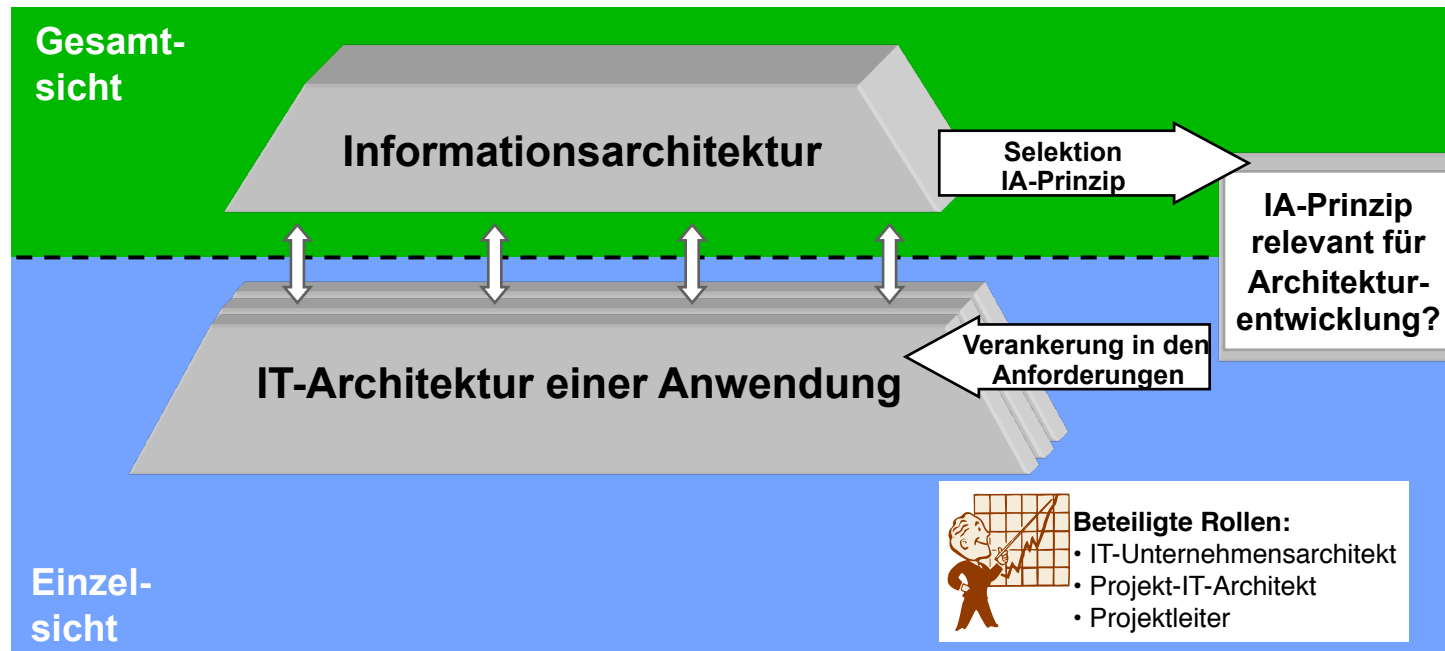
Beispiel – Richtung Infrastruktur einer Lösung

logische Systemarchitektur eines Online-Systems



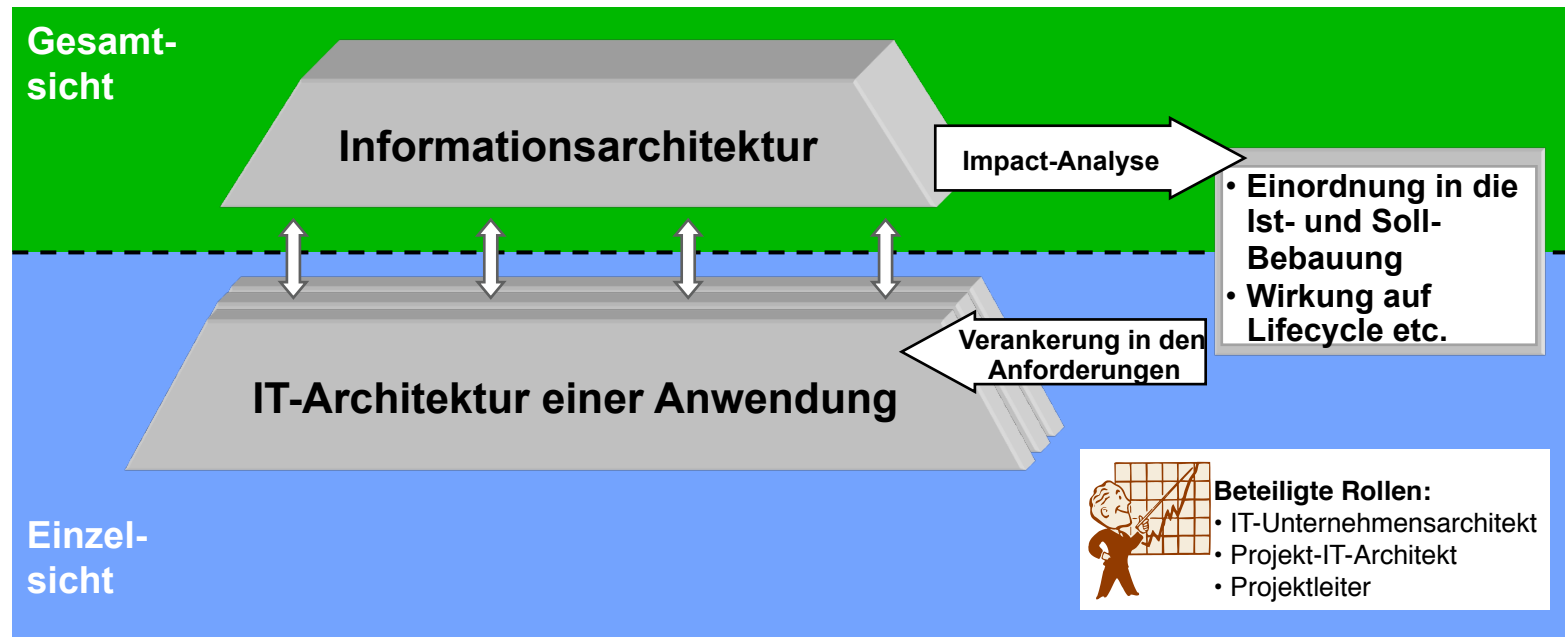
Architekturentwicklung und InfoArchitektur

Selektion Informationsarchitekturprinzipien



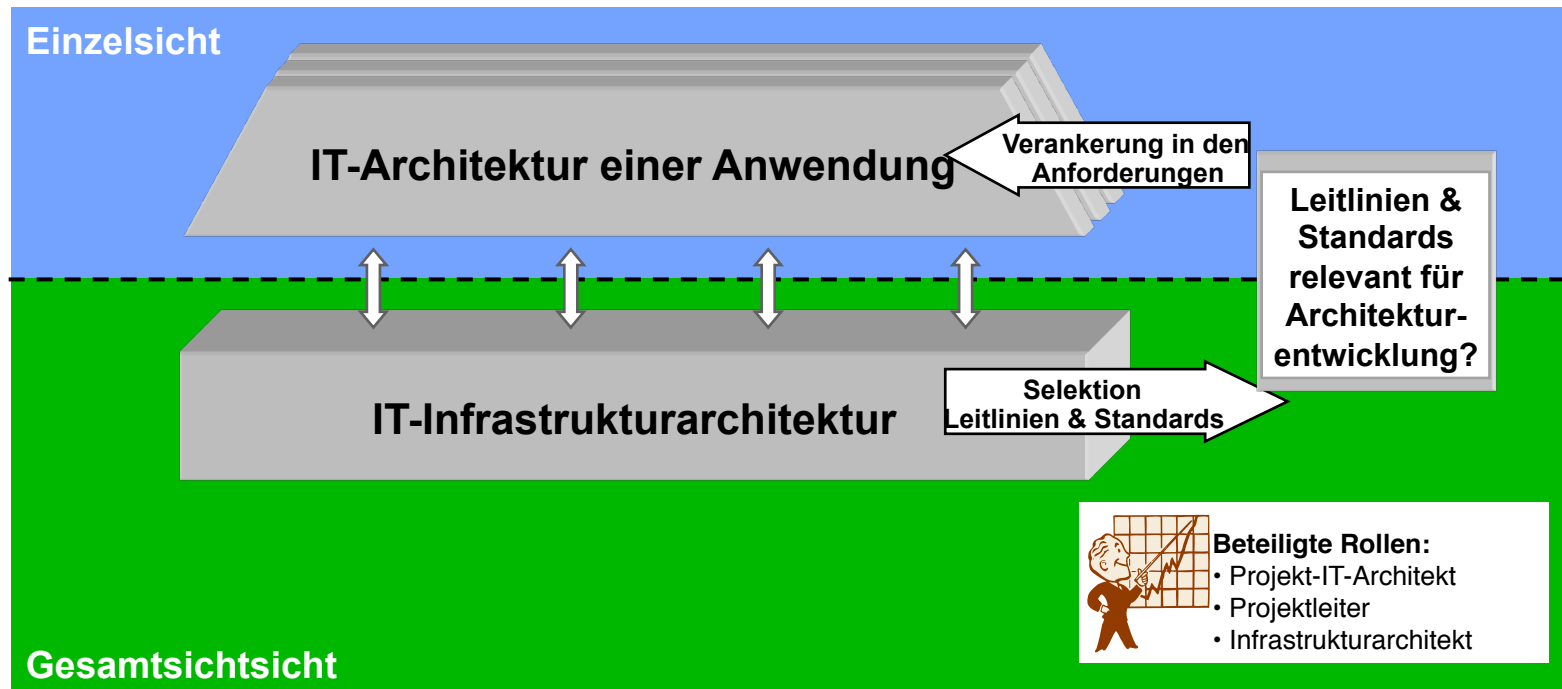
Architekturentwicklung und InfoArchitektur

Analyse Einordnung innerhalb des Anwendungsportfolios



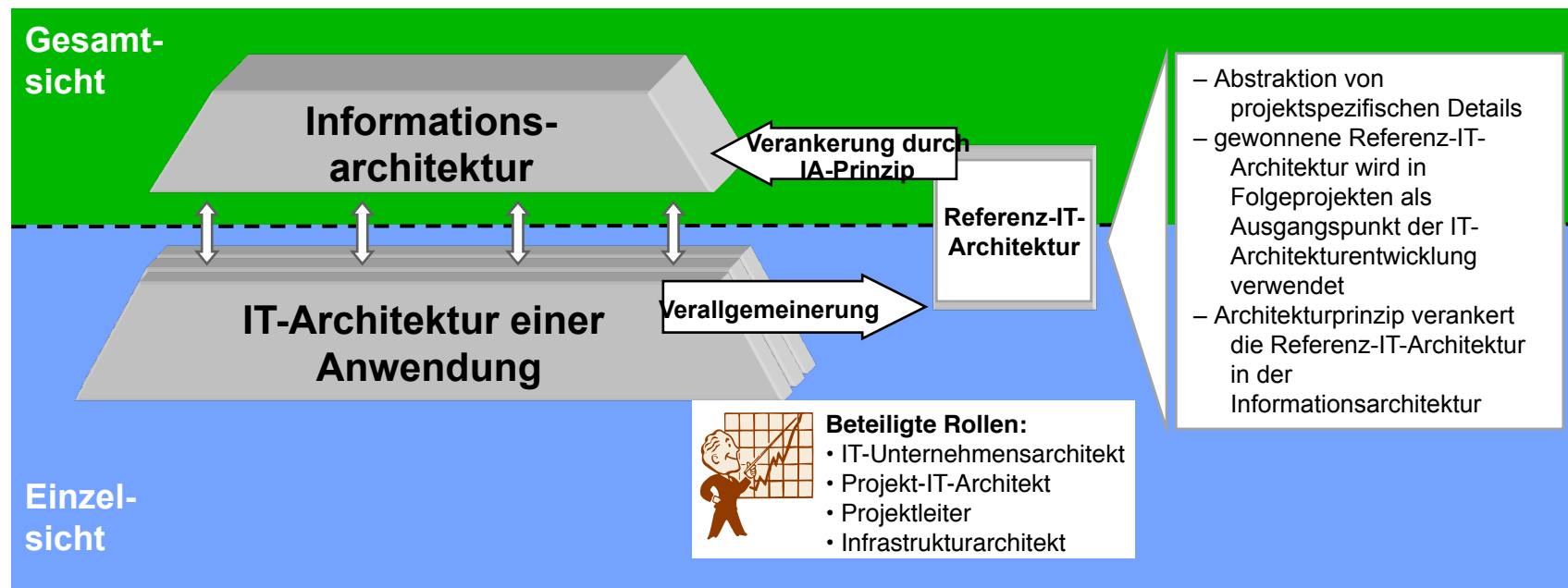
Architekturentwicklung und Infra.Architektur

Zuordnung von Infrastrukturleitlinien und -Standards



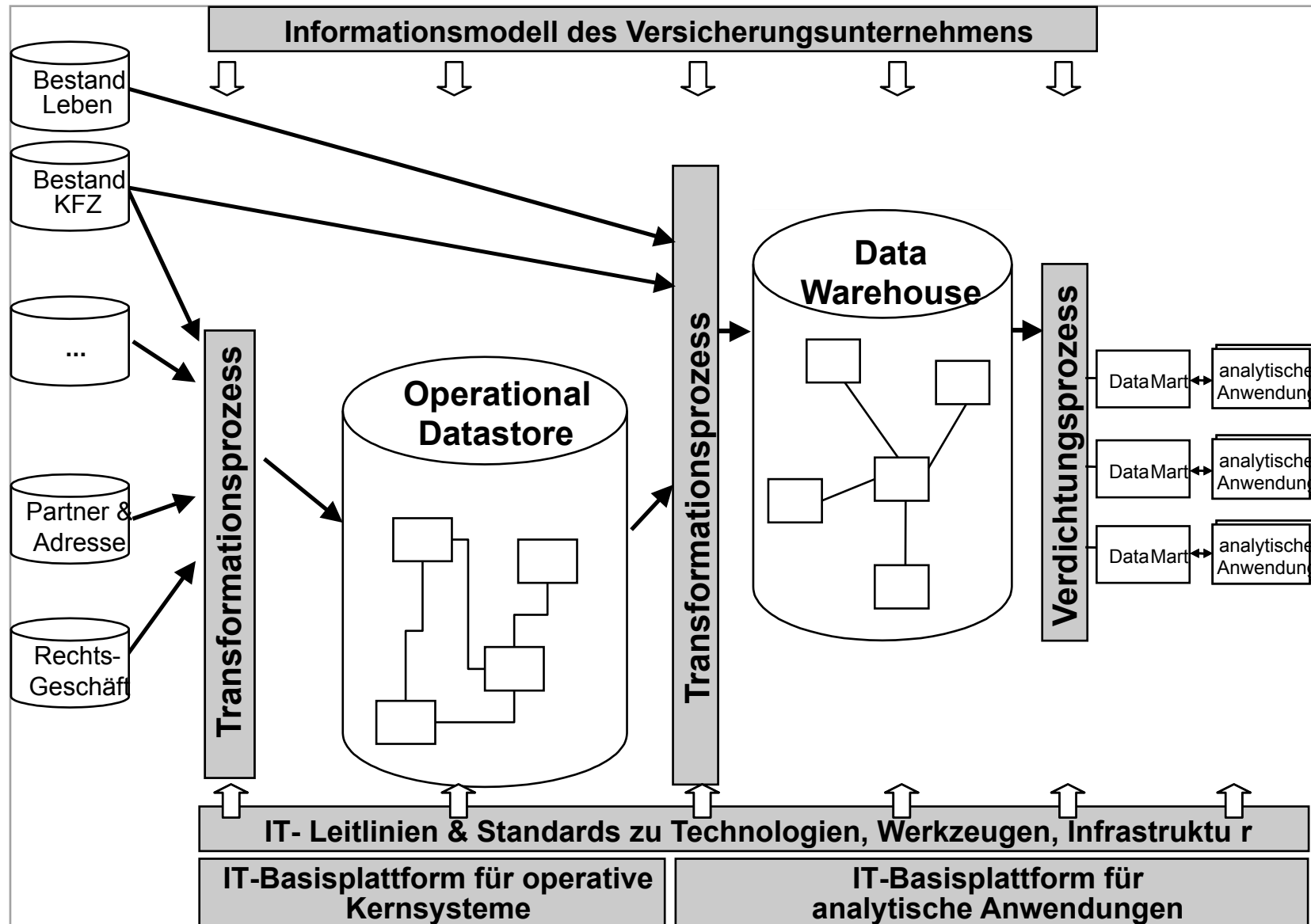
Warum Referenz-IT-Architekturen?

- Um IT-Architekturen innerhalb der IT-Landschaft zu standardisieren
- Um die detaillierte IT-Architekturen bestimmter Anwendungstypen zu vereinheitlichen
- Top-down oder bottom-up erarbeitet
- i.d.R aus IT-Projekt extrahiert → Nutzung für ähnlich gelagerte Problemstellungen (e.g. Anwendungstyp)
- Beispiele
 - Referenz-IT-Architektur „transaktionsorientierte Kernsysteme einer Bank“
 - Referenz-IT-Architektur „analytische Anwendungen einer Versicherung“



Beispiel - Referenz-IT-Architektur

Konzeptionelle Sicht der Referenz-IT-Architektur „Analytische Vers.Anwendungen“

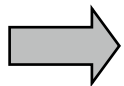


- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Beispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

Wir wissen - IT-Architekturen setzen sich zusammen aus

- Diagrammen & Graphiken
- Tabellarische Darstellungen
- Geschäftsprozess- & Use-Case-Übersichten
- Aufstellung nicht-funktionaler Anforderungen
- Schnittstellen-Inventur
- Architekturprinzipien
- verbale Beschreibungen
-

Frage: wie lässt sich das Ganze strukturieren?



**Konzept der Architektursichten basierend auf
„Schwerpunkten“ und „Ebenen“ von IT-Architekturen**

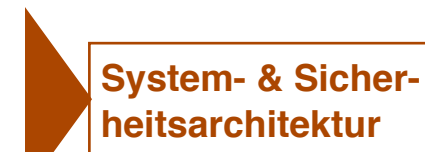
(Struktur nach [Dern06], weitere Grundstrukturen → s. Vorlesung 06)

Sie sind IT-Projektleiter

und haben die Verantwortung eine hochverfügbare Online-Lösung zu bauen

... das heißt für Sie

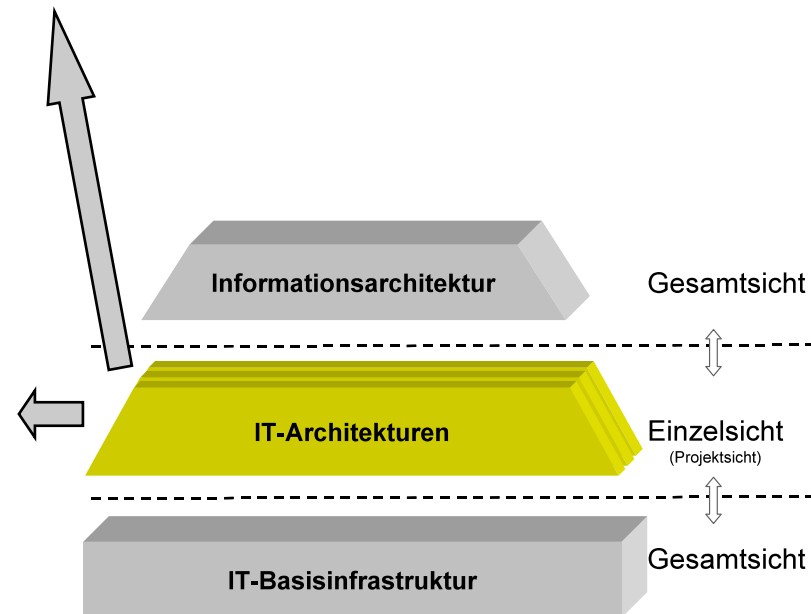
- Anforderungen analysieren, abstimmen und abnehmen lassen:
 - Funktional: Prozesse und Anwendungsfälle
 - Nicht-funktional: Verfügbarkeit, Antwortzeitverhalten, Look & Feel, ...
- fachliche Bausteine der Lösung festlegen, damit das System das tut, was die funkt. Anforderungen verlangen;
- software-technische Struktur definieren, damit die Komponenten der Lösung so interagieren, dass die nicht-funkt. Anforderungen gewährleistet sind;
- die Einbettung des Systems in die IT-Basisinfrastruktur definieren, so dass i.S.d. nicht-funkt. Anforderungen läuft & betrieben wird
- Entwicklung - von Anforderungsanalyse bis Überführung in Produktion - nach einem wohl definierten Vorgehen sicher stellen



Schwerpunkte innerhalb einer IT-Architektur



Begriff	Synonym verwendete Begriffe
Anwendungsarchitektur	<ul style="list-style-type: none"> • Informationssystemarchitektur • IT-Architektur • Solution Architecture
Fachliche Architektur	Fachliche Anwendungsarchitektur
Softwarearchitektur + System und Sicherheitsarchitektur	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Architektur • Technische Anwendungsarchitektur
Systementwicklungsprozess	<ul style="list-style-type: none"> • Softwareentwicklungsprozess • Anwendungsentwicklungsprozess



Sie sind IT-Projektleiter

und haben die Verantwortung eine hochverfügbare Online-Lösung zu bauen

Das bedeutet auch für Sie:

- Grob-Struktur der Lösung mit Managern abstimmen (e.g. in Ihrem Lenkungsausschuss)
- Sicherstellen, dass alle Beteiligten im Projekt die grundsätzliche Struktur der Lösung verstanden haben
- Sicherstellen, dass die logische Gesamtstruktur der Lösung von IT-Unternehmensarchitekten, Designern etc. mit getragen wird
- Korrekte, abgestimmte technische Blaupausen für die wichtigen Bereiche erarbeitet werden (aus Anforderung abgeleitet!!)



Projekt-IT-Architekt
- Schlüsselrolle im
Projekt

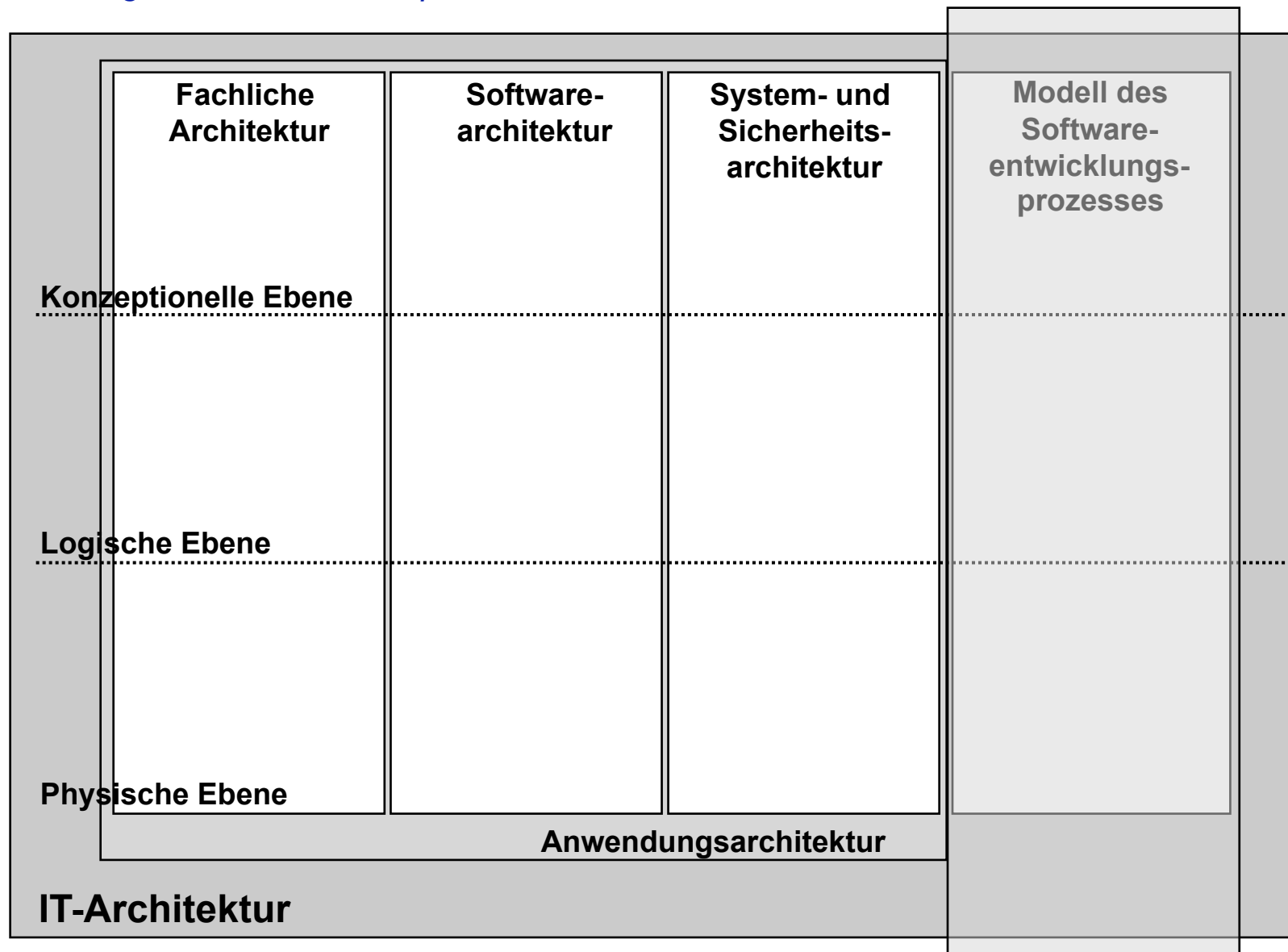
**Konzeptionelle
Ebene einer IT-
Architektur**

**Logische Ebene
einer IT-
Architektur**

**Physische
Ebene einer IT-
Architektur**

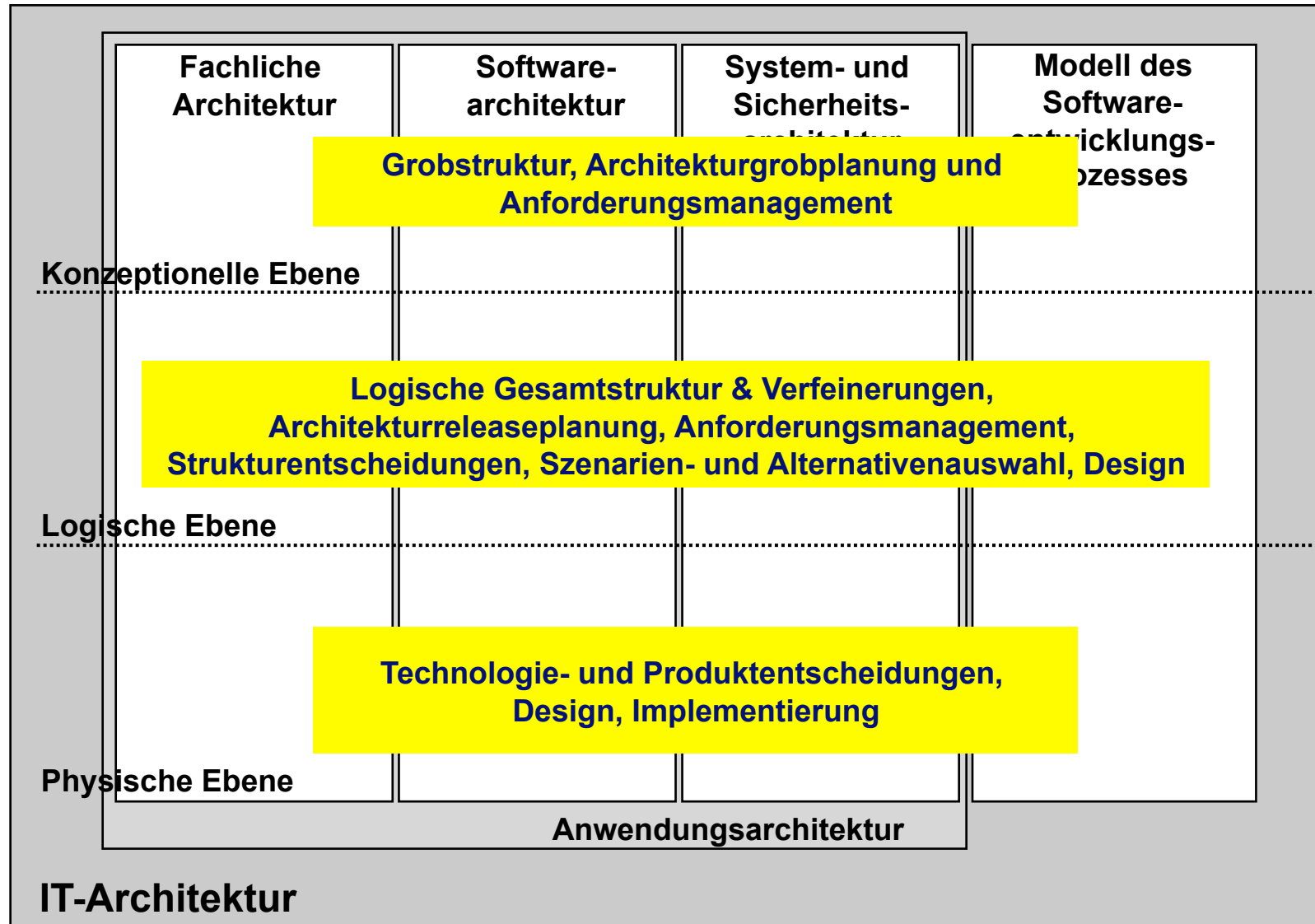
Schwerpunkte und Ebenen auf einen Blick

Daraus ergibt sich das Konzept der Architektursichten

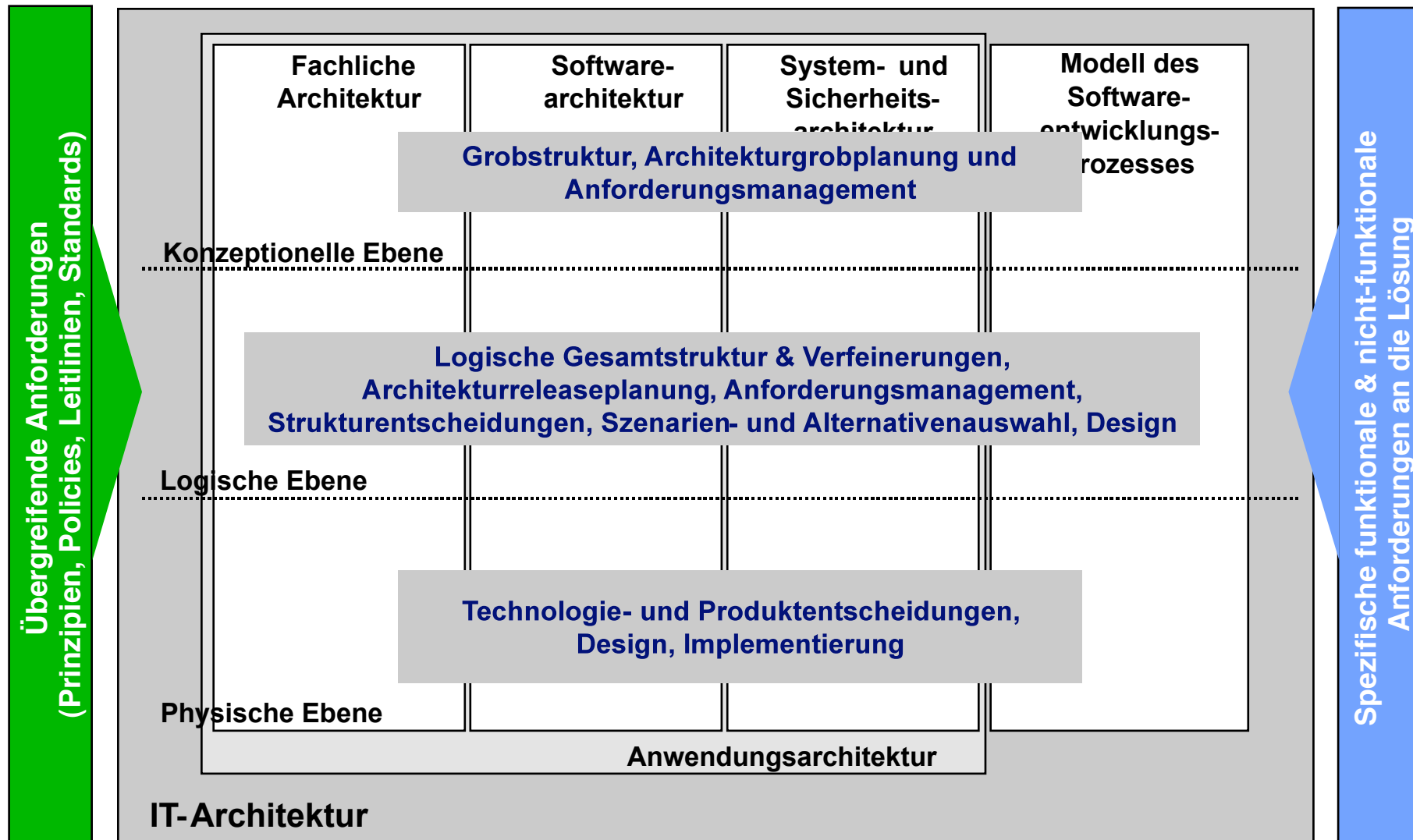


Schwerpunkte und Ebenen auf einen Blick

Daraus ergibt sich das Konzept der Architektursichten



Gesamtrahmen für die Planung & Entwicklung einer Lösungsarchitektur



- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Fallbeispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

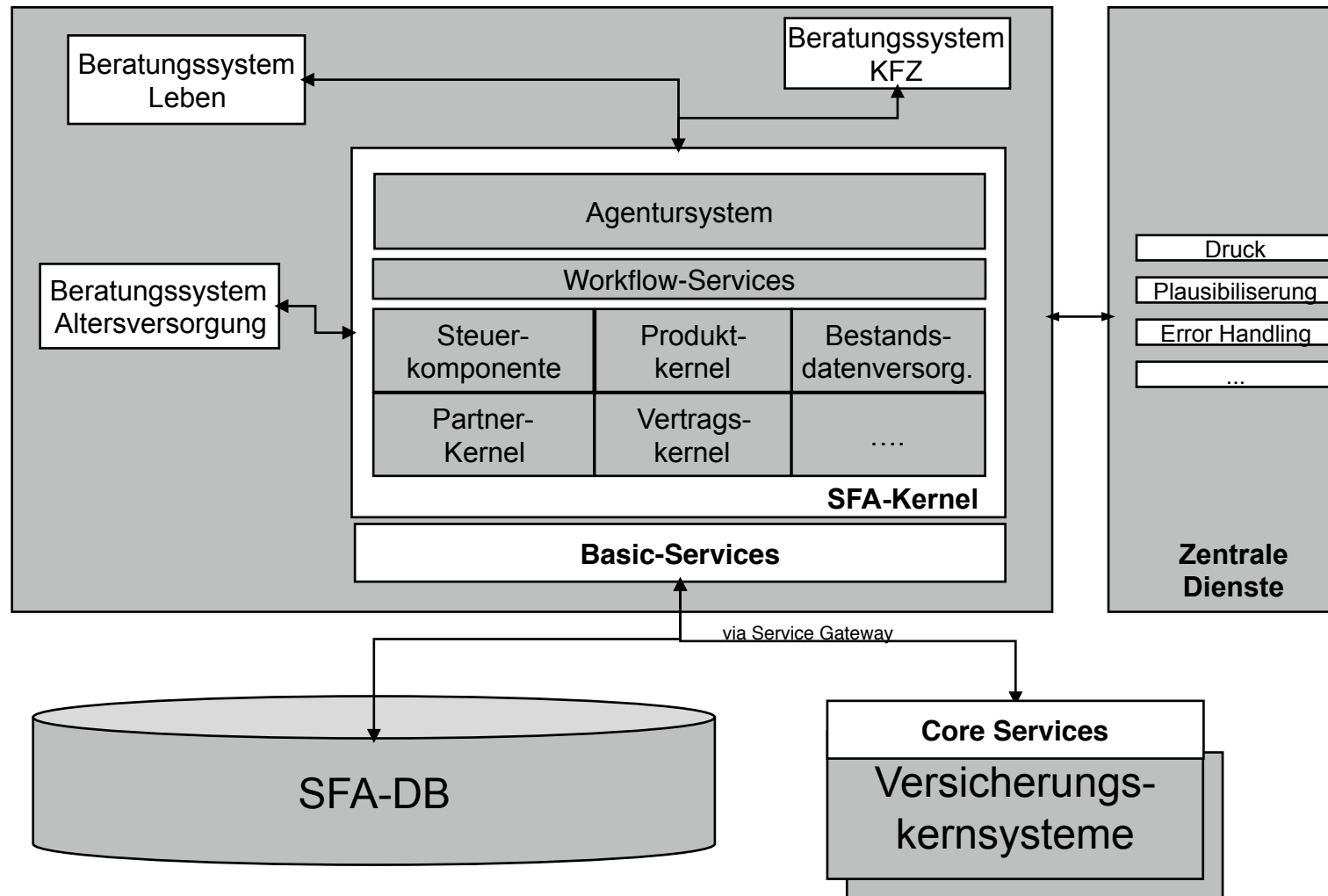
Ein „mittelgroßes Beispiel“ zur Sichtplanung

Mobiles Außendienstsystem (SFA) eines Versicherungsunternehmens

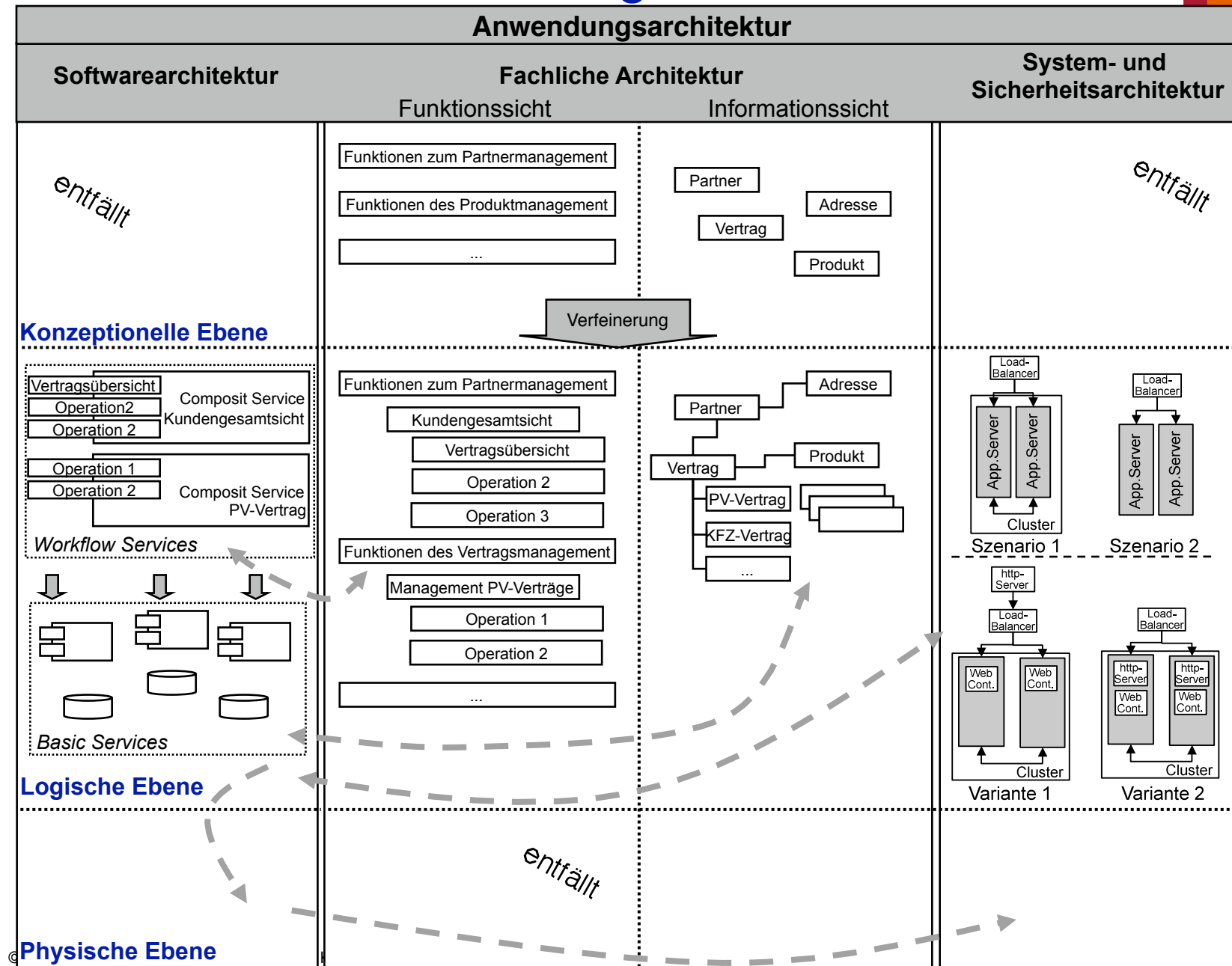
Entwicklung einer mobilen Außendienstanwendung zur Beratung von Versicherungskunden einschließlich eines Agentursystems als zentraler Hub der mobilen Berater und der Agenturen

- Sicht 1 – Konzeptionelle Anwendungsarchitektur
(Gesamtblaupause)
- Sicht 2 – Konzeptionelle Ebene der Facharchitektur
 - Sicht 2a – Hauptfunktionen
 - Sicht 2b – Kerninformationsobjekte
- Sicht 3 – Logische Anwendungsarchitektur
(logische Gesamtblaupause)
- Sicht 4 – Logische Ebene der Facharchitektur
 - Sicht 3a – Funktionsdekomposition
 - Sicht 3b – Informationsmodell
- Sicht 5 – Logische Ebene der Softwarearchitektur
 - Sicht 3a – Workflow-Services
 - Sicht 3b – Basic Services
- Sicht 6 – Physische Softwarearchitektur

Konzeptionelle Blaupause SFA



SFA – Zusammenfassung von Sichten



Vollständige Neuentwicklung der Telefon- und eBanking Plattform der SEB Bank inklusive Migration der Alt-Lösung

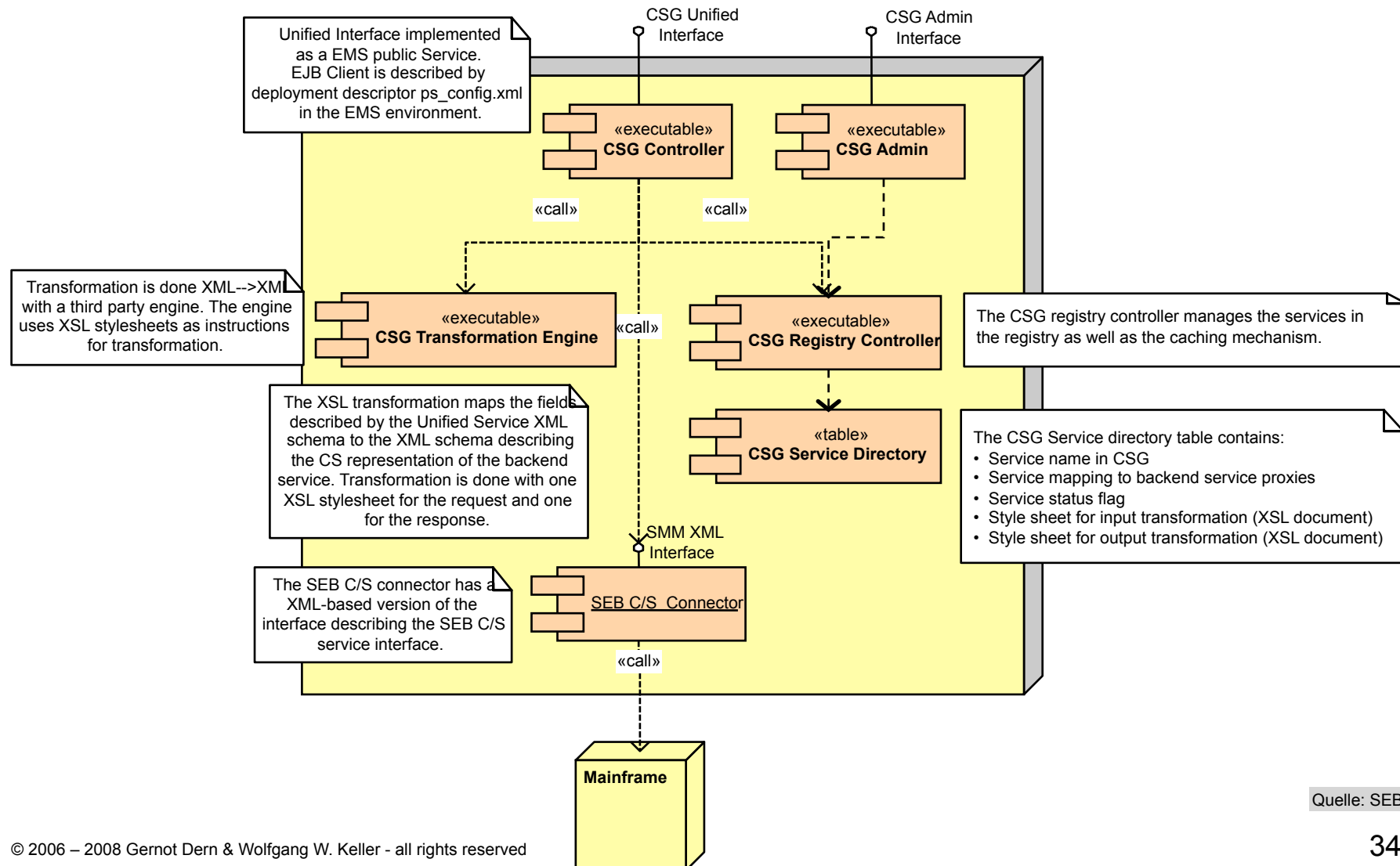
- 65 Architektur-Sichten über alle Ebenen und Schwerpunkte
- Entwicklung in einem Länder übergreifenden Architekturteam von
 - 2 Lead-IT-Architekten
 - 6 Teil-Projekt-IT-Architekten
 - 1 Gesamt-Test & Configuration Manager
- Wöchentliche Architekturkonferenz
- Wöchentliches Reporting an die Gesamt-Projektleitung
 - Risikoanalyse
 - Meilensteinplanung
- Organisation in vier Architektur-Releases, abgestimmt mit der Test- und Deployment-Planung
- Projekt
 - Dauer 1.5 Jahre bis zur Live-Setzung
 - Bis zu 120 Projektmitarbeiter

Beispiele zu den erstellten Sichten

- Logische Gesamtblaupause
- Physische Softwarearchitektur einer zentralen Komponente
- Logische Softwarearchitektur Kernsystem-Anbindung
- Logische Blaupause zum Service-Management
- Logische Blaupause zum Entwicklungsprozess der Kernbank-Services

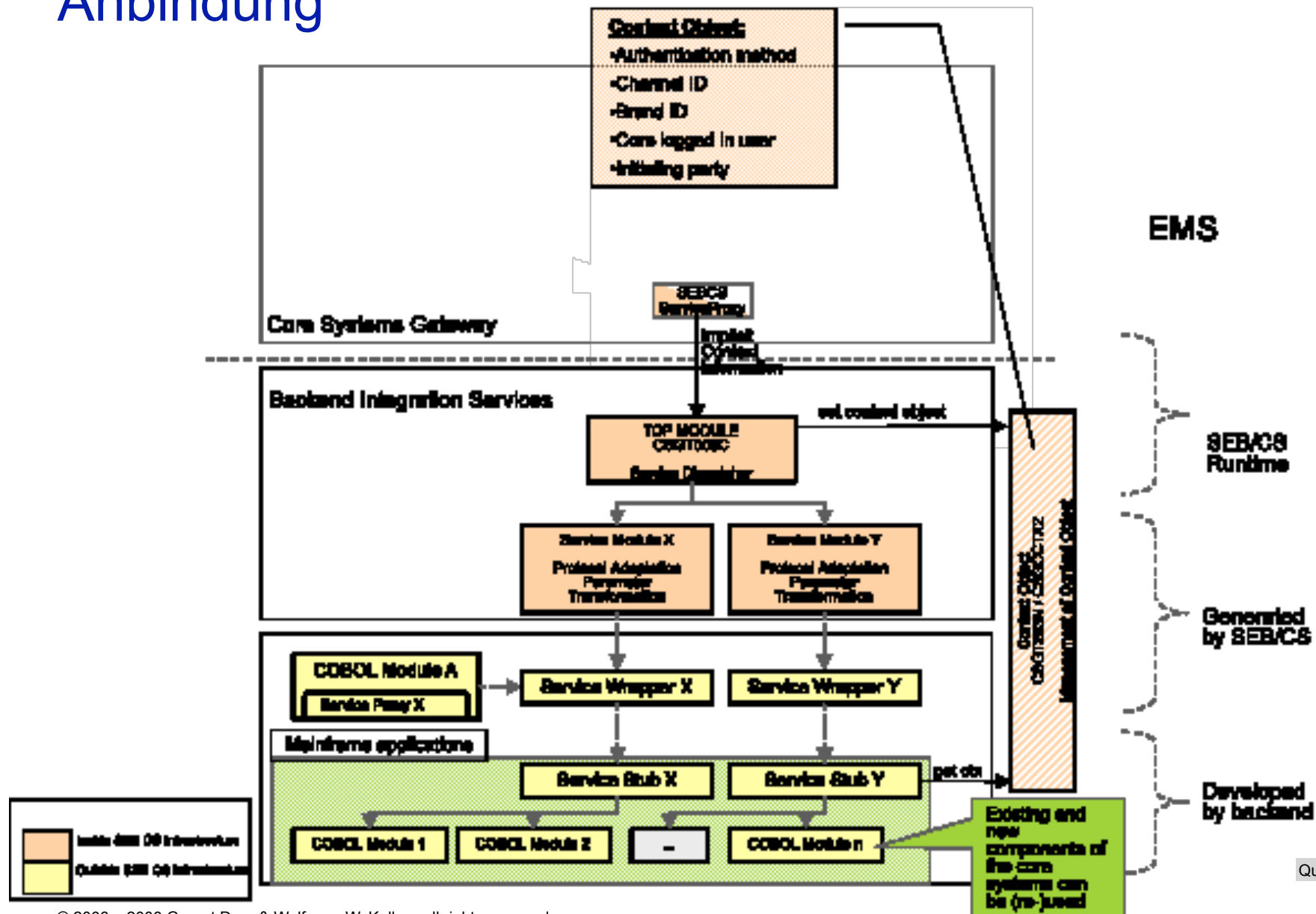
Physische Softwarearchitektur Kernsystem-Gateway (CSG)

CSG Unified Interface is called with a single XML-string that describes both service data and service request/response format. The XML string is formatted according to the service XML schema.

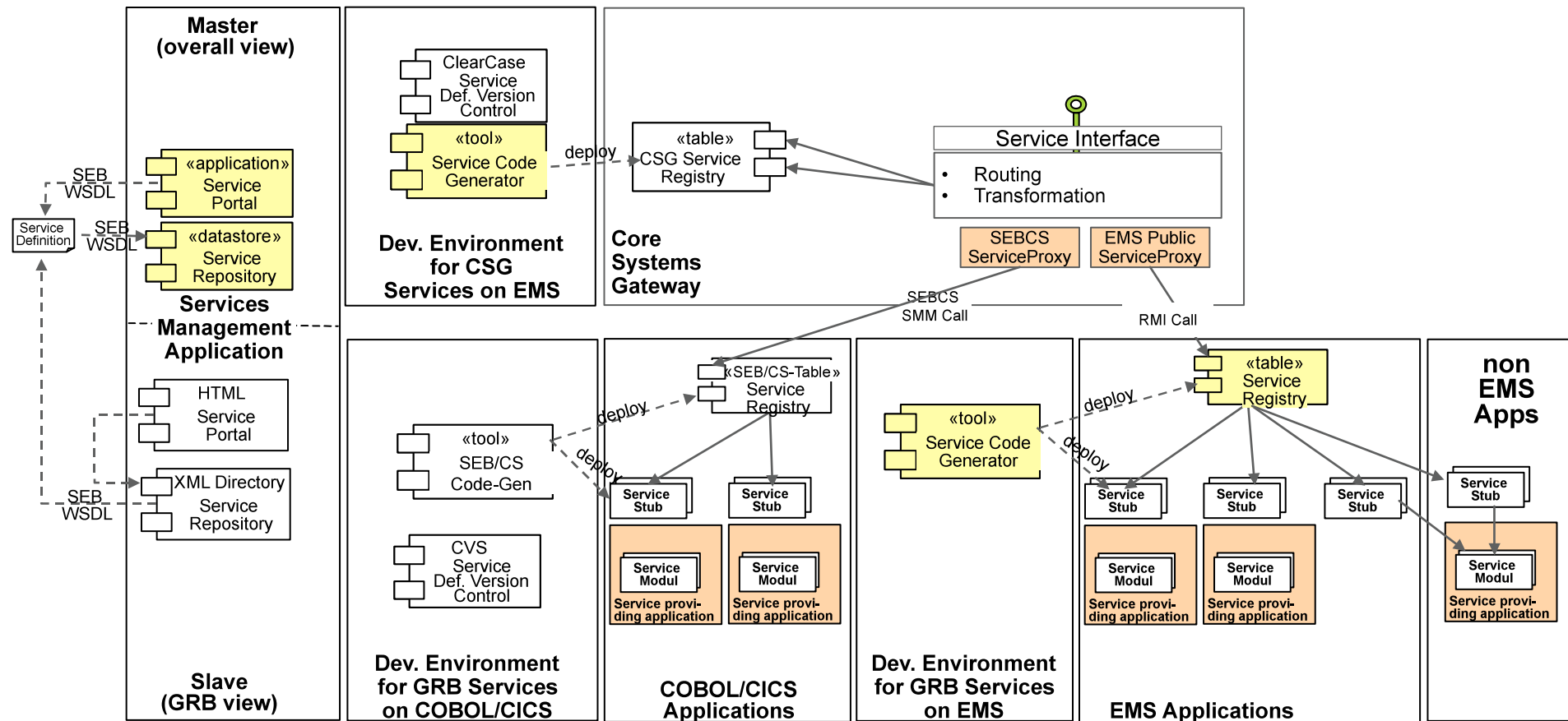


Quelle: SEB Bank

Logische Softwarearchitektur Kernsystem-Anbindung

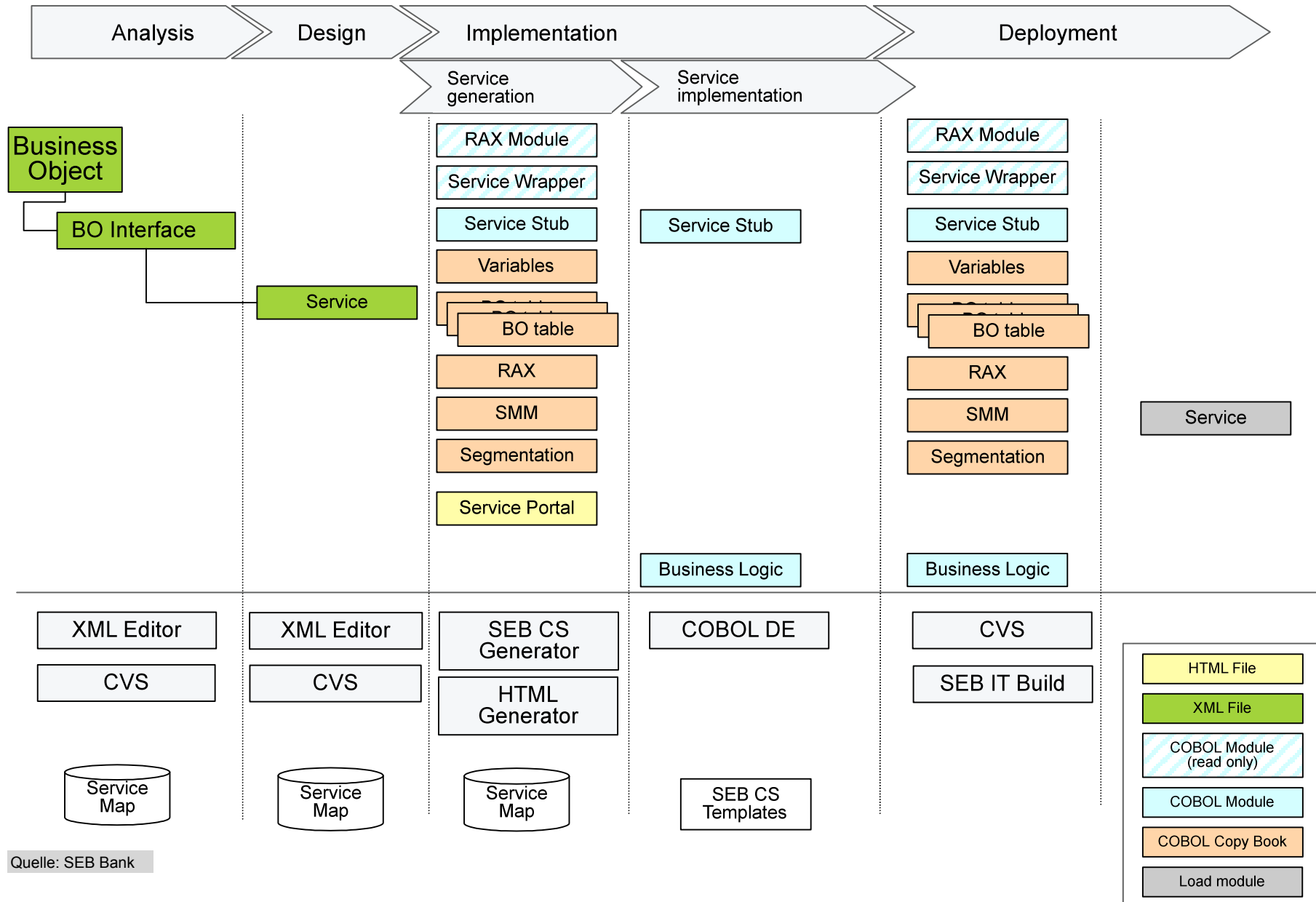


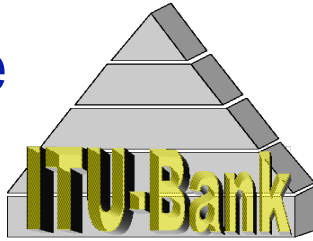
Logische Softwarearchitektur der Service-Management Solution



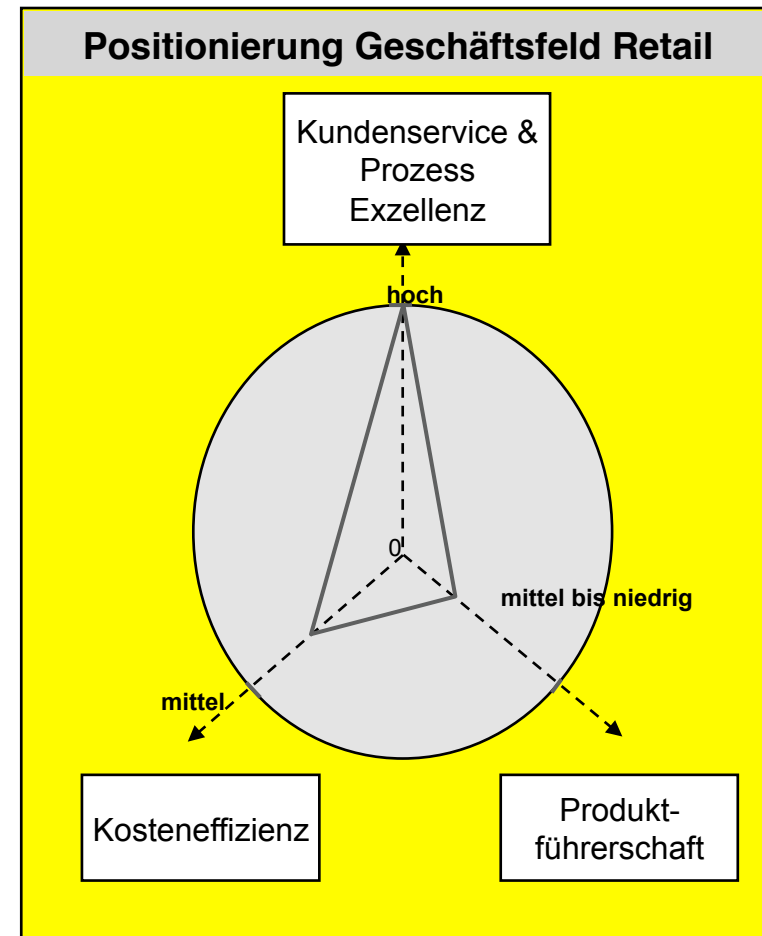
Quelle: SEB Bank

Logische Sicht Entwicklungsprozess Kernsystem-Services





- Mittelgroße Universalbank
- Bilanzsumme 95 Milliarden Euro
- 1.9 Millionen Kunden
- ROE (Eigenkapitalrendite) 8,5 %
- Strategische Geschäftsfelder
 - Retail Banking inklusive vermögende Privatkunden & SMEs
 - Unternehmen und Institutionen
 - Real Estate
- Strategische Positionierung der Geschäftsfelder
 - Retail Banking:
„*Bester Service durch erstklassige Beratung*“
 - Unternehmen und Institutionen:
„*Bester Service durch Top-Lösungen*“
 - Real Estate:
„*Bester Service durch exzellente Prozesse*“



Das neue **Termin-Management-System** der ITU-Bank

- Strategisches Projekt für Geschäftseinheit Retail Banking
- Zielsetzung
 - Alle Vertriebs- und Betreuungseinheiten (Filiale, Finanzierungsberater, Mobile Advisor, Call Center) nutzen integrierte Lösung, für das Kanal übergreifende Terminmanagement und die Kapazitätsplanung
 - Hoch integriert entlang der Front-Office Prozesse, über alle Kanäle
 - Performance-Analyse entlang der FO-Prozesse wird unterstützt
- Das heißt z.B.:
 - Verzahnung Call Center In- & Outbound mit Filialen
 - Laufkundschaft ist in standardisierten Terminprozess integriert
 - Rollenbasierte generische Ressourcen
 - Eingabe/Änderung von Terminen durch verschiedene Rollen
 - Detail-Tracking & Reporting der FO-Prozesse
 - Integration mit dem Operational CRM System
 - Integration mit der Vertriebssteuerungsplattform

Architekturprinzipien für ein Projekt zur Einführung der neuen Termin-Management-Lösung der ITU-Bank

- IA-Prinzipien definieren z.B.
 - Prinzipien zur Grundstruktur der Anwendungsbebauung
 - Bedeutung der Bausteine der Anwendungslandkarte – z.B. welcher Baustein ist Master für welches Informationsobjekt?
 - Integrationsstrategie je Baustein – e.g. CRM-Lösung wird SOA-basiert integriert
- Leitlinien & Standards definieren z.B.
 - Welche IT-Plattform muss für welche Art von Anwendung genutzt werden?
 - Welche Entwicklungswerkzeuge sind zulässig?
 - ...
- Im Projekt werden daraus „Lösungsarchitekturprinzipien“ in der „Architekturkonfiguration“ festgehalten

Beispiel IA-Prinzipien

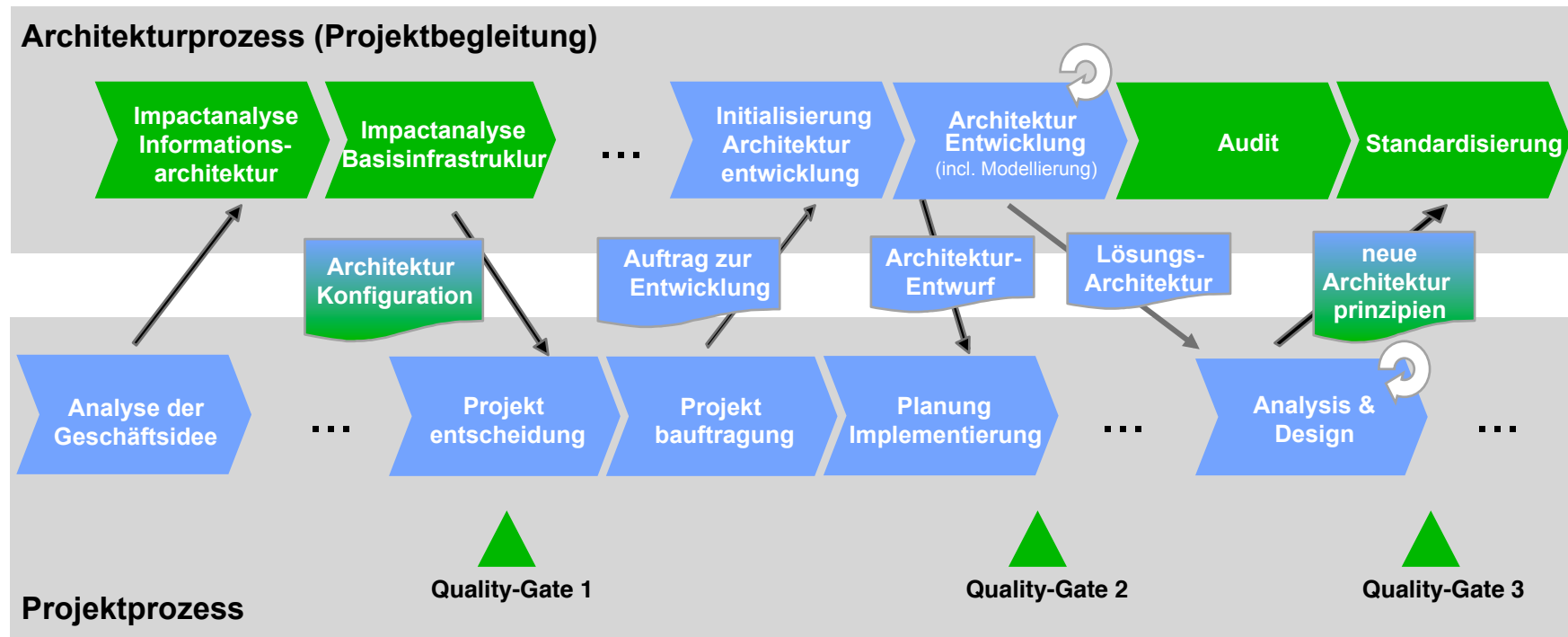
und deren Umsetzung im TMS-Projekt

Id	Schlüsselwort	Beschreibung
IAP01	CRM und Kundengesamtsicht	Das operative CRM System ist der zentrale Punkt der Integration für die Front-Office-Prozesse
IAP02	CRM Info im Terminsystem	Keine CRM-Daten im Terminsystem. Ausnahme: Referenzen
IAP03	Interessentendaten und Kundendaten	Keine Kunden- und Interessentendaten im Terminsystem. Ausnahme: Referenzen
IAP04	Interfacing Retail-Vertriebssteuerungs-Plattform	Daten zur Vertriebssteuerung werden vom Terminsystem in das Retail Data Warehouse überführt
IAP05	Master-System für operative CRM-Daten	Das operative CRM-System ist der Master für alle CRM-Daten: Vertriebsbezogene Information über Kunden und Interessenten Kontakte und Reaktionen zwischen ITU-Bank und Kunden/Interessenten Vertriebsaufgaben – und -anlässe und damit verbundene Aktivitäten und Kundenreaktionen Interessenten
IAP06	Termin-Daten im CRM-System	Das Terminsystem ist Master für alle Termine. Im CRM-System werden Kopien zum Zwecke der Kundenkontakthistorie gehalten.

- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Fallbeispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

Verzahnung Projekt- & Architekturprozess

am Beispiel der ITU-Bank



Hauptperspektiven am Quality-Gate

am Beispiel der ITU-Bank

Konformität zur Geschäftsstrategie incl. Business Case	Konformität zur IT- Strategie und IT- Unternehmens- architektur
Kosten	Risiken

Hauptperspektiven am Quality-Gate

am Beispiel der ITU-Bank



Quality-Gate 1

„Go für Vorstudie“

Entscheidung durch: IT-Portfolio-Board

Konformität zur Geschäftsstrategie incl. Business Case	Konformität zur IT-Strategie und IT-Unternehmensarchitektur
Kosten (Indikation)	Risiken



Quality-Gate 2

„Go für Implementierung“

Entscheidung durch: IT-Portfolio-Board

Konformität zur Geschäftsstrategie incl. Business Case	Konformität zur IT-Strategie und IT-Unternehmensarchitektur
Kosten	Risiken (Fokus Projekt-Setup)



Quality-Gate 3

„Go für Produktionsnahme“

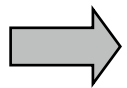
Entscheidung durch Gatekeeper Produktion

Konformität zur Geschäftsstrategie incl. Business Case	Konformität zur IT-Strategie und IT-Unternehmensarchitektur
Kosten	Risiken (für die Produktion)

Fazit

Schlüssel zur erfolgreichen Gestaltung einer IT-Architektur im Projekt?

- Festlegung der zu erarbeitenden Architektursichten auf Basis funktionaler & nicht-funktionaler Anforderungen
- Frühe Verzahnung mit der Projektplanung
- Systematische Ausarbeitung & Abstimmung der Sichten
- Systematische Fortschreibung der Sichtplanung



- Konzept der Architektursichten; e.g. basierend auf „Schwerpunkten“ und „Ebenen“ von IT-Architekturen
- Nutzung von standardisierte Vorgehensweisen, Templates, etc.

Rückschau – was wurde behandelt?

- Warum Entwicklung von IT-Architekturen (im Projekt)?
- Was ist eine IT- bzw. Lösungsarchitektur?
 - IT-Architekturen und die Architekturpyramide
 - Prinzipien, Standards und Leitlinien bei der Definition einer IT-Architektur
 - Die Bedeutung von Referenz-IT-Architekturen
- Strukturierung von IT-Architekturen
 - Schwerpunkte von IT-Architekturen
 - Ebenen von IT-Architekturen
 - Das Konzept der Architektursichten
- Fallbeispiele
 - Entwicklung einer Außendienstanwendung bei einem VU
 - Architektursichten in einem Großprojekt „eBanking“ Plattform
 - Architekturprinzipien zum TMS der ITU-Bank
- Verzahnung Architekturprozess und Projektprozess & Fazit

Fragen?



und wenn Ihnen später noch Fragen einfallen

Gernot Dern

gernot.dern@t-online.de

Wolfgang Keller

wolfgang.keller@businessglue.de