

Grundlagen des strategischen Managements

Wahpflichtfach, Informatik Bachelor, WS 2015

Prof. Dr.-Ing. Stefan Bente

3. Enterprise-Architektur-Management (EAM)

3.1. EAM Übersicht

Technology
Arts Sciences
TH Köln

Inhalt

- **3.1 EAM Übersicht**
 - Motivation
 - IT-Architektur – vom Kleinen zum Großen
 - EAM Rahmenwerke - Übersicht der wichtigsten Ansätze
 - Prinzipien und Bestandteile von TOGAF
- 3.2 Bebauungsplanung und Architektur-Modellierung
- 3.3 Strategische Entwicklung der IT-Landschaft
- 3.4 Definition und Überwachung von IT-Standards

Wofür braucht man EAM?

Wofür brauche ich Architektur?



Hierfür braucht man keine Architektur.



Hierfür schon.

Wofür braucht man EAM?

... und hierfür braucht man Enterprise-Architektur ...



Wofür braucht man EAM?

... sonst entsteht dies.

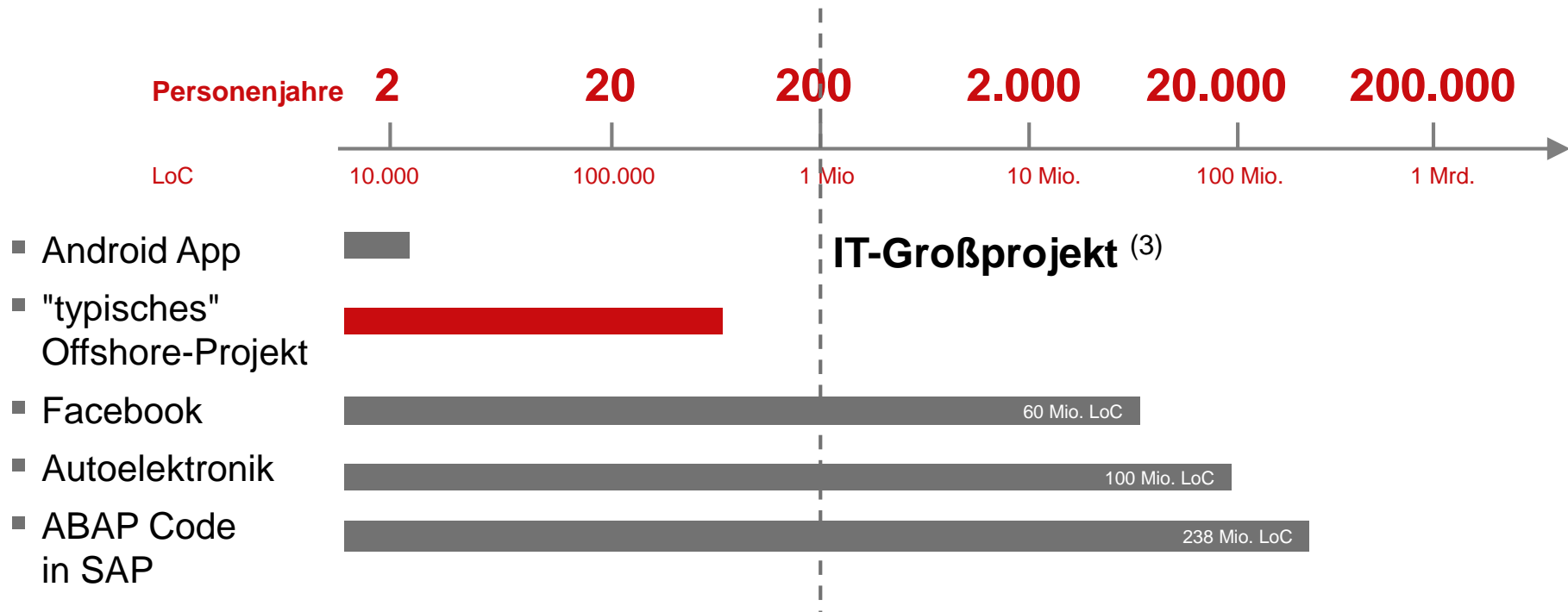


Bild: By chensiyuan (chensiyuan) [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC BY-SA 4.0-3.0-2.5-2.0-1.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0-3.0-2.5-2.0-1.0/>)], via Wikimedia Commons

IT-Architektur - vom Kleinen zum Großen

Wie groß ist ein "großes Softwareprojekt"?

- Ein durchschnittlicher Programmierer schafft 10 – 50 Zeilen Code (LoC) am Tag ⁽¹⁾
 - In professioneller SW-Entwicklung, inklusive aller Nebentätigkeiten
 - => 5.000 Zeilen ~ 1 Personenjahr

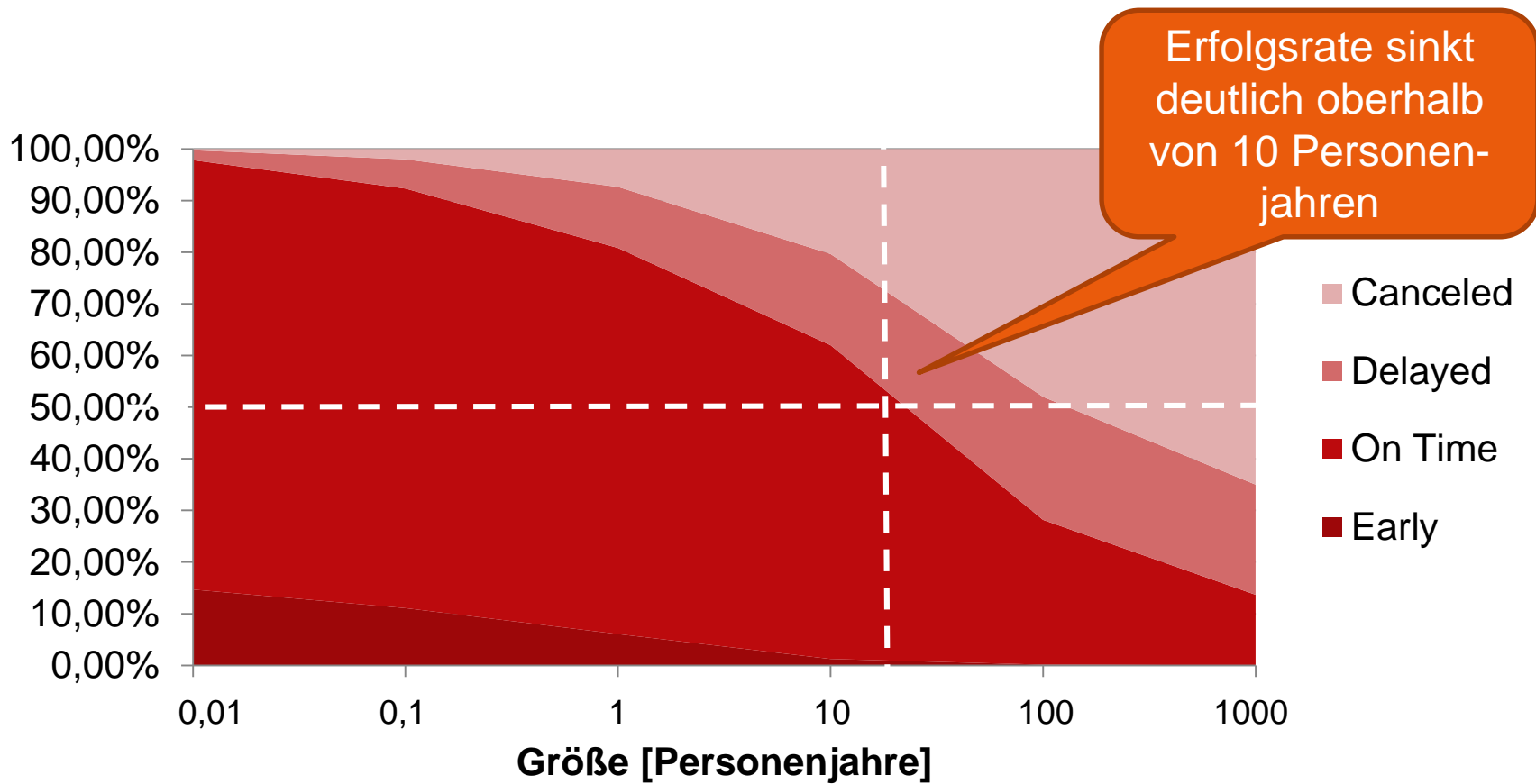


(1) Steve McConnell (2004): *Code Complete A Practical Handbook of Software Construction*, Microsoft Press, S. 514. Zitiert nach Wikipedia.

(2) Alle Angaben nach <http://www.informationisbeautiful.net/visualizations/million-lines-of-code/>, abgerufen 13.4.2015. Umrechnung mit Annahme von 25 Zeilen pro Tag.

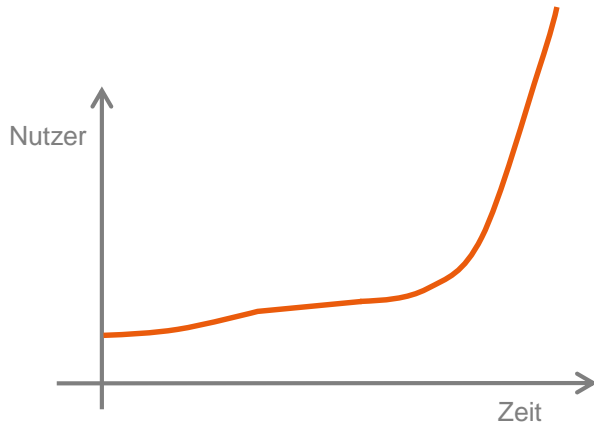
(3) Nach <http://www.cio.de/a/roland-berger-checkliste-fuer-grossprojekte,2882366,9>

Erfolgsrate eines Softwareprojekts sinkt mit der Größe

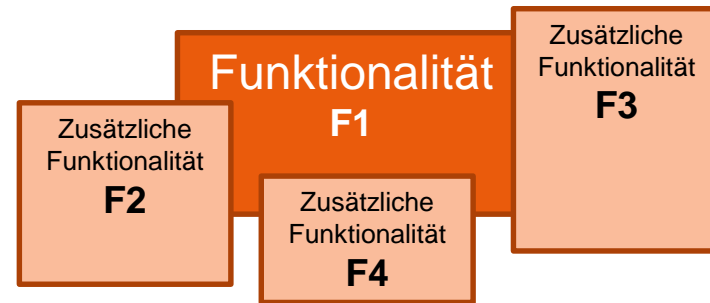


Quelle: Jones: Estimating Software Costs: Bringing Realism to Estimating (2007). Umrechnung der Function-Point-Angaben des Originals nach <http://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table> (abgerufen 13.4.2015) für die Sprache Java, und einer Annahme von (vorsichtigen) 25 Zeilen pro Tag.

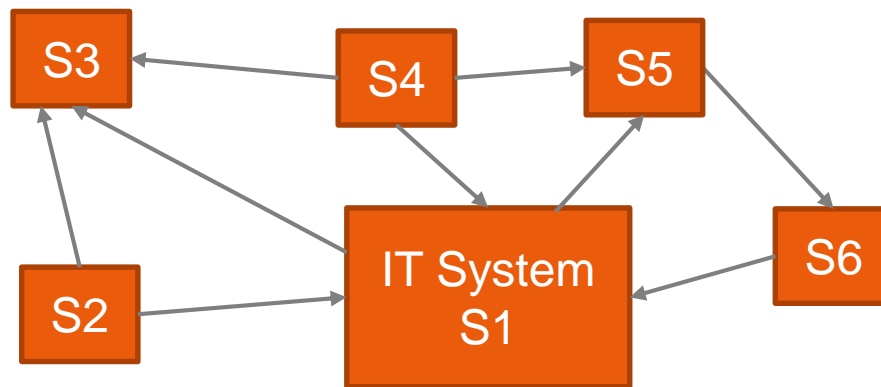
Anforderungen an IT-Systeme ändern sich über die Zeit!



(1) Anzahl Nutzer steigt drastisch

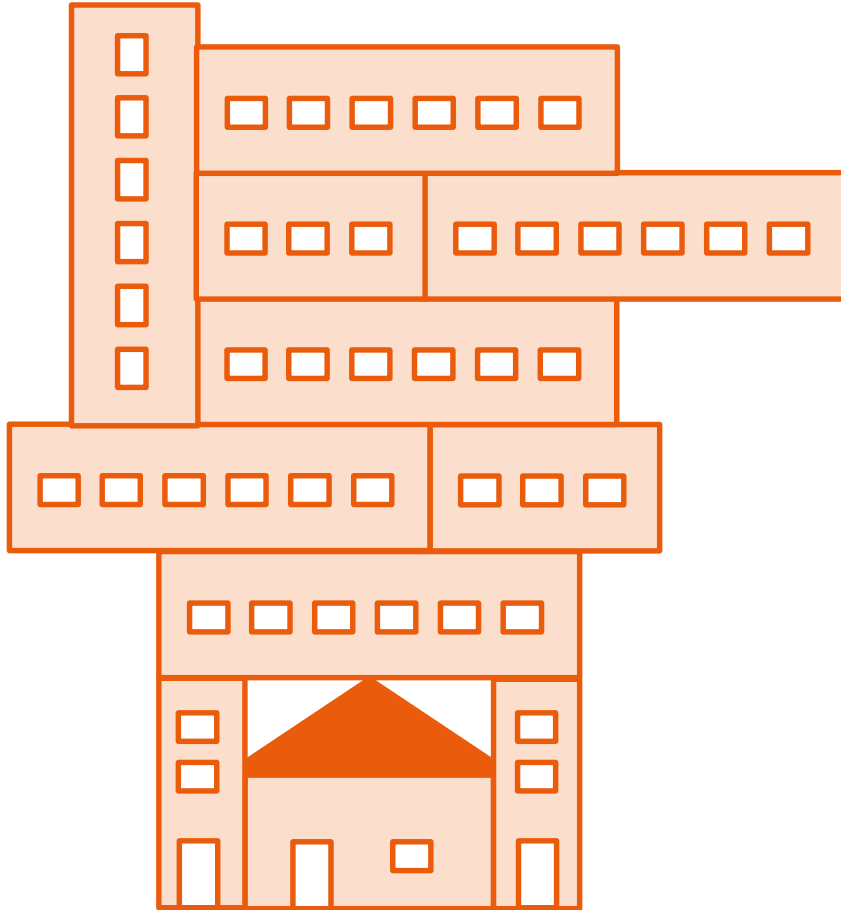


(2) Zahlreiche (unvorhergesehene) neue Funktionalitäten

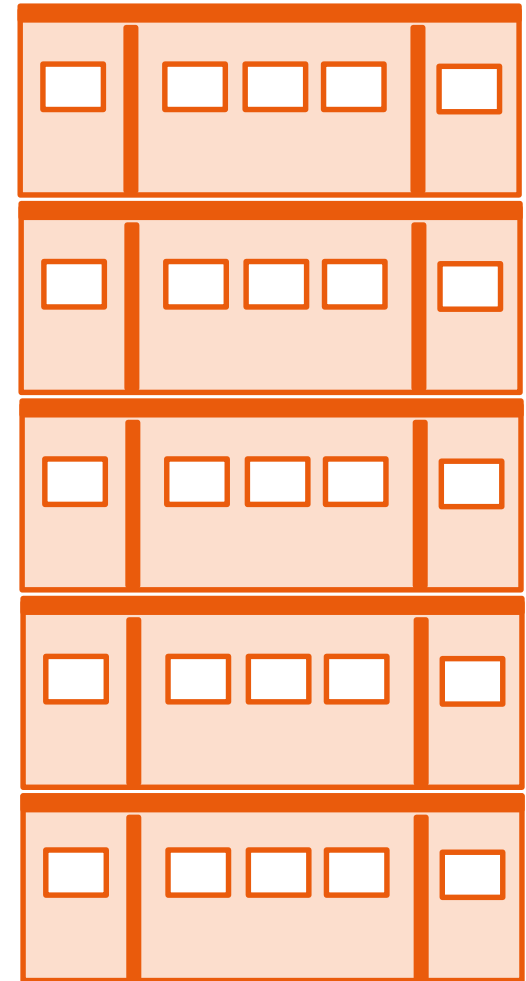


(3) Als "Standalone"-System geplante Anwendung wird über die Zeit in eine vernetzte IT-Landschaft eingebunden

Welches Design wähle ich zu Beginn?

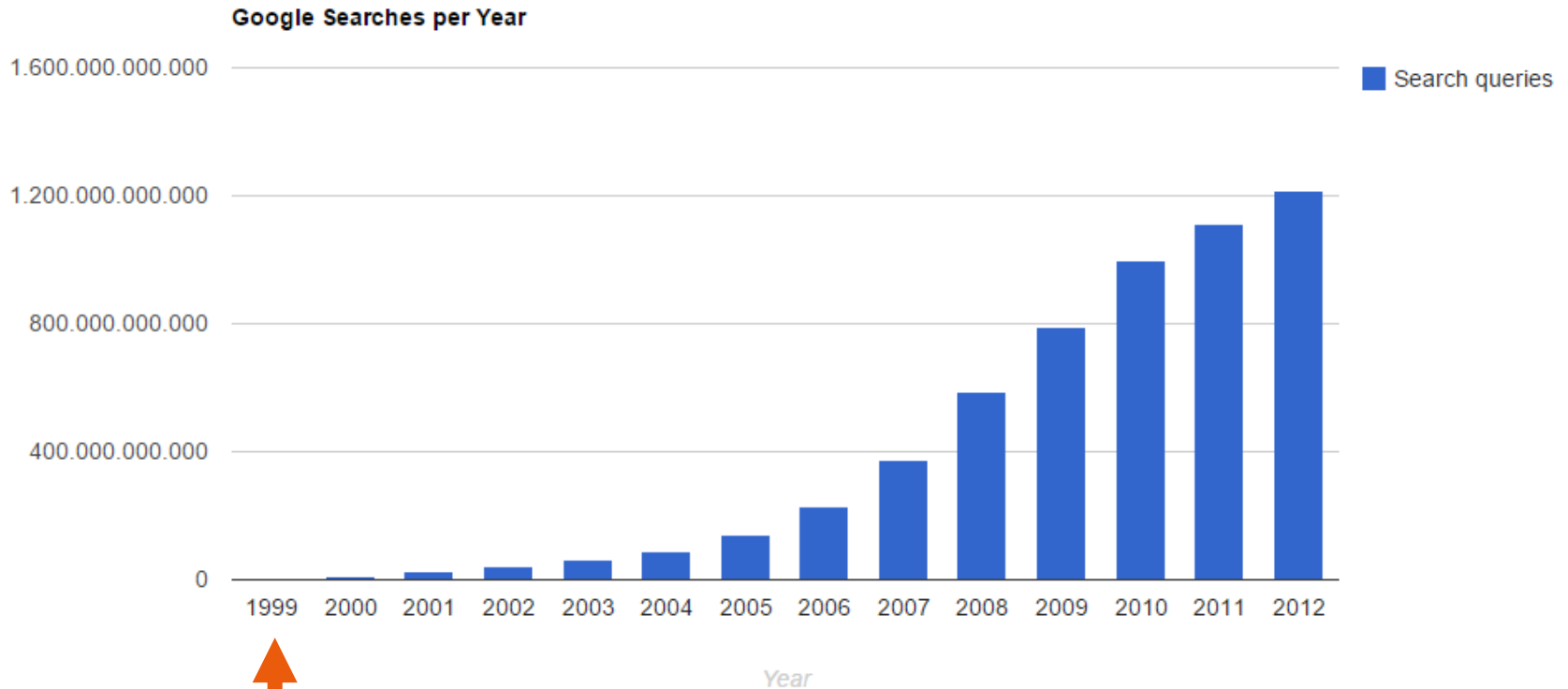


So?



... oder so?

Falsches Design im Kleinen mit großen Auswirkungen



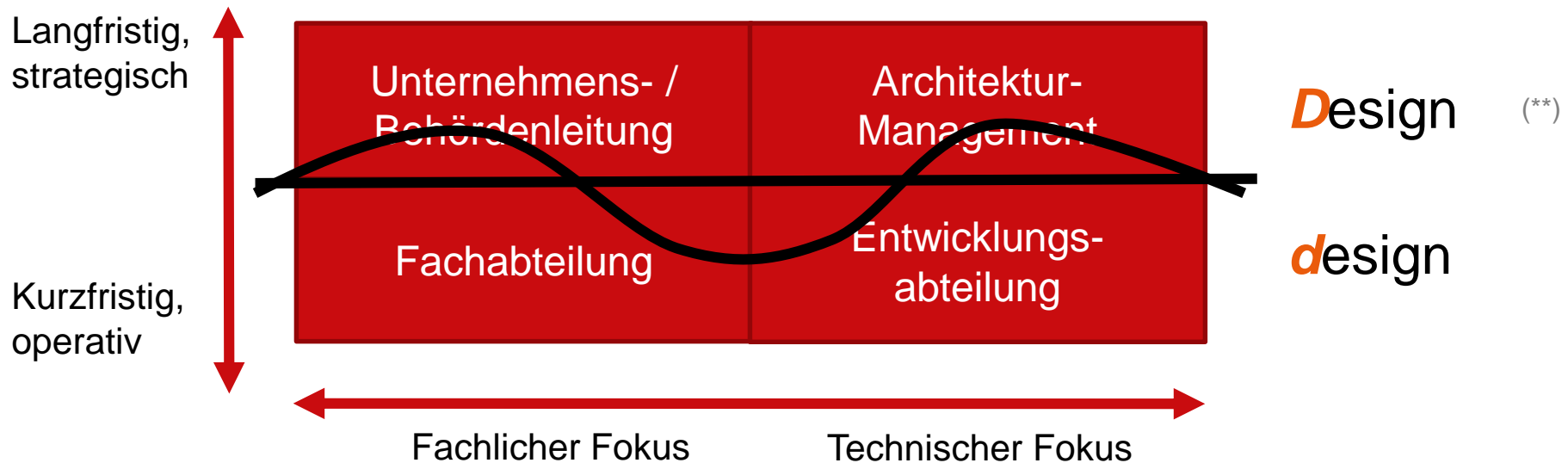
- Wenn Google hier eine Datenhaltung aufbauend auf eine transaktionalen, relationalen DB gewählt hätte ...
- **dann gäbe es heute kein Google.**

Quelle: <http://www.internetlivestats.com/google-search-statistics/> (abgerufen 13.4.2015)

Der Unterschied zwischen **Design** und **design**

"Architektur repräsentiert die wichtigen Design-Entscheidungen, die ein System prägen. Dabei wird das Ausmaß der Prägung durch die Kosten der Änderung bestimmt."

Grady Booch (*)

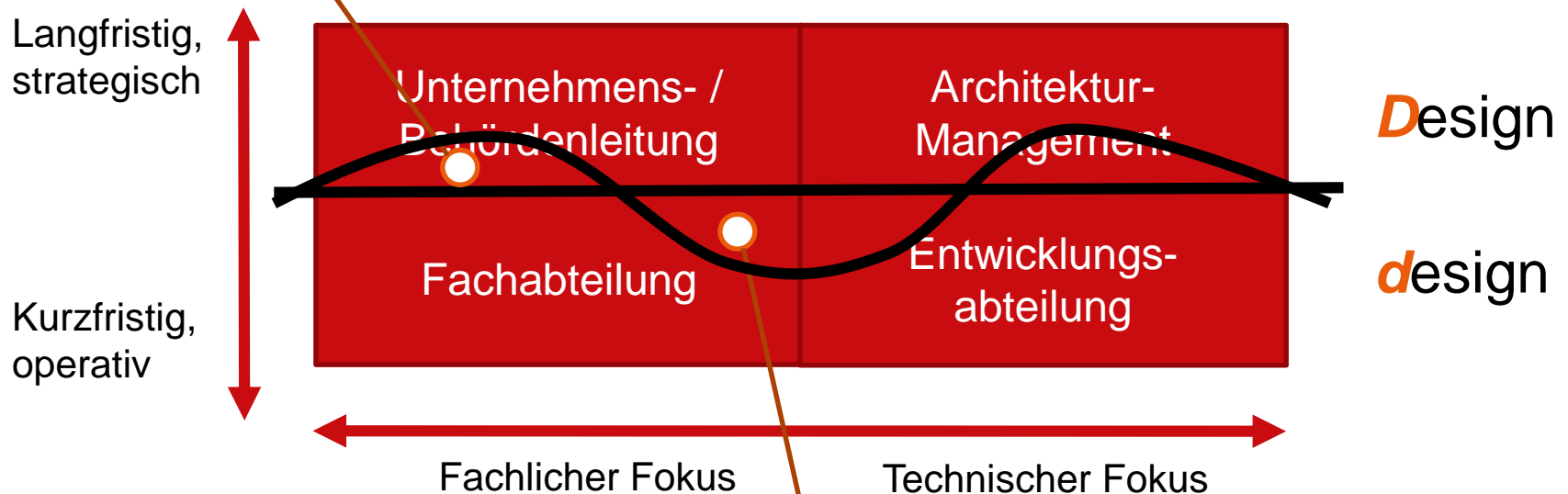


(*) Grady Booch (2006), https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/gradybooch/entry/on_design?lang=en, abgerufen 14.2.2014. Originalzitat: "Architecture represents the significant design decisions that shape a system, where significant is measured by cost of change.", Übersetzung durch den Vortragenden.

(**) Len Fehskens (2012), An Architecture of Enterprise Architecture, Open Group Conference Barcelona, <http://www.opengroup.org/public/member/proceedings/q412/Presentations/fehskens.pdf>, abgerufen 14.2.2014

Beispiel 1: Unterschied zwischen **D**esign und **d**esign

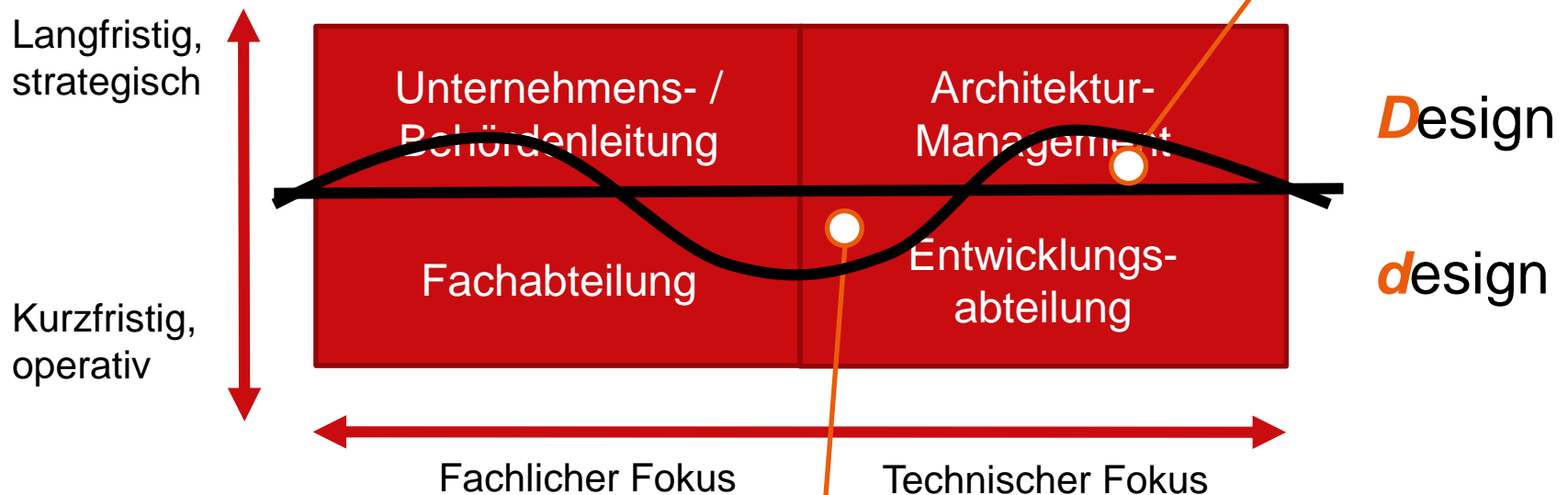
„Wir vollziehen das Windows-7-Upgrade jetzt in einem unternehmensweiten, konsolidierten Programm.“



„Wir nutzen einfach das vorhandene SAP, um unser Miet- und Flottengeschäft zu managen. Wir haben ja einen sehr fähigen ABAP-Programmierer.“

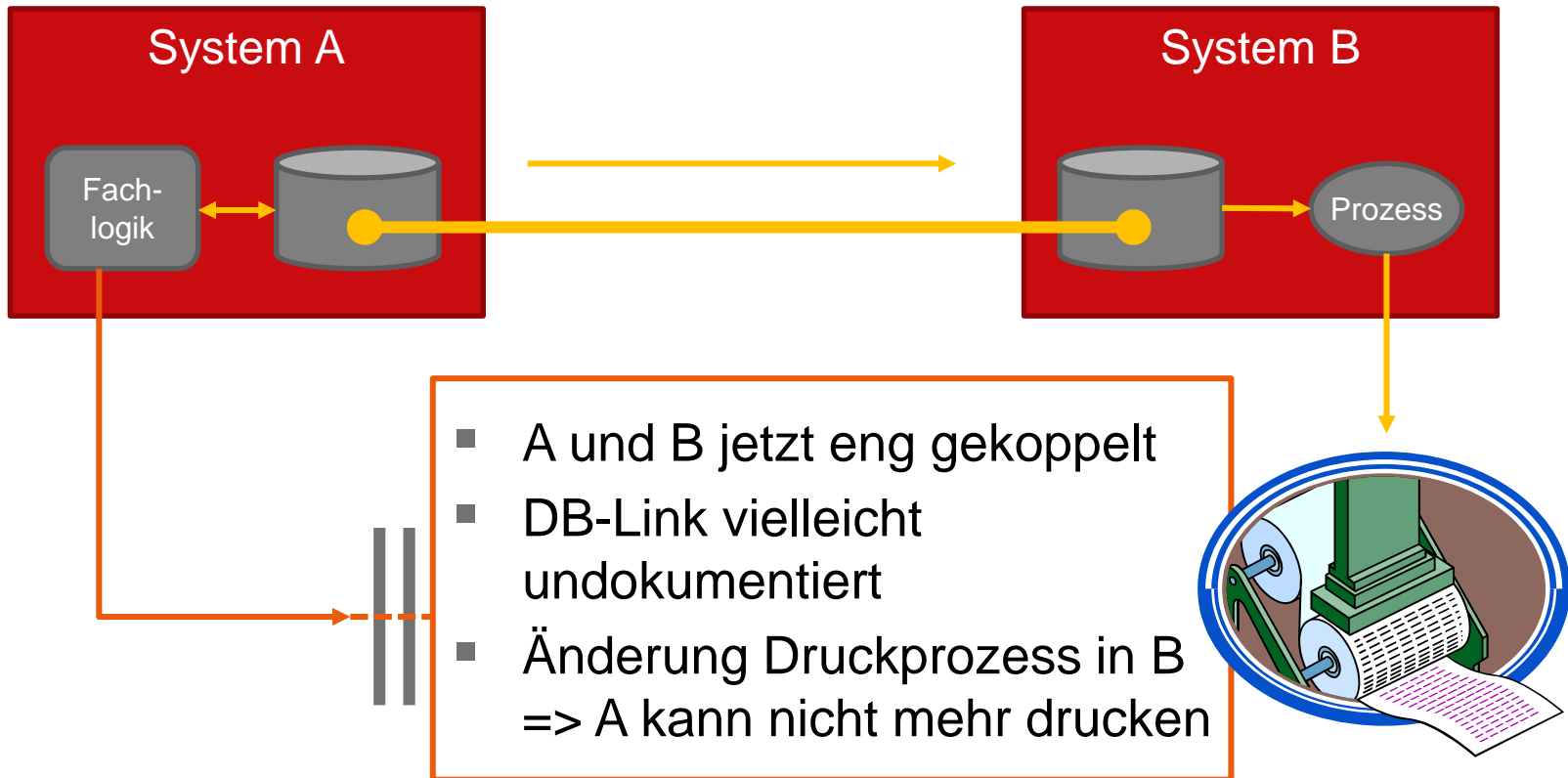
Beispiel 2: Unterschied zwischen **D**esign und **d**esign

„Das Schnittstellendesign eines unternehmensweiten SOAP-basierten Service muss grundsätzlich durch das Unternehmens-Architekturteam erfolgen.“



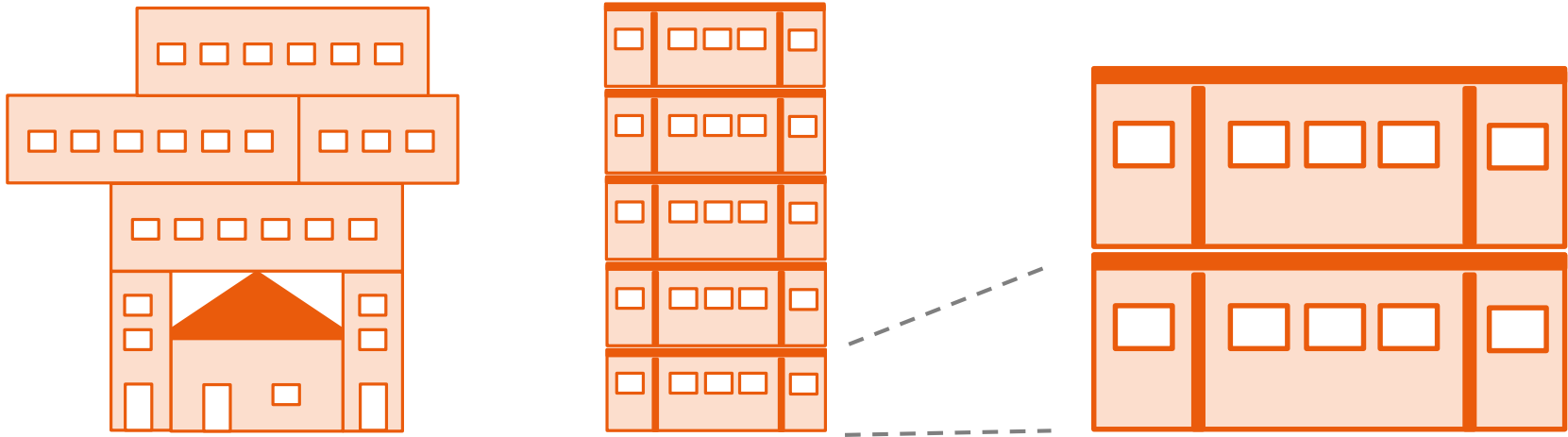
„Aus meinem System A kann ich die Druckstraße nicht ohne weiteres anbinden. Da mache ich einfach einen Datenbank-Link zu System B und drucke von dort.“

Beispiel 2: Warum **Design** / **design** so teuer werden?



„Aus meinem System A kann ich die Druckstraße nicht ohne weiteres anbinden. Da mache ich einfach einen Datenbank-Link zu System B und drucke von dort.“

EAM: Der Ausweg aus dem Dilemma



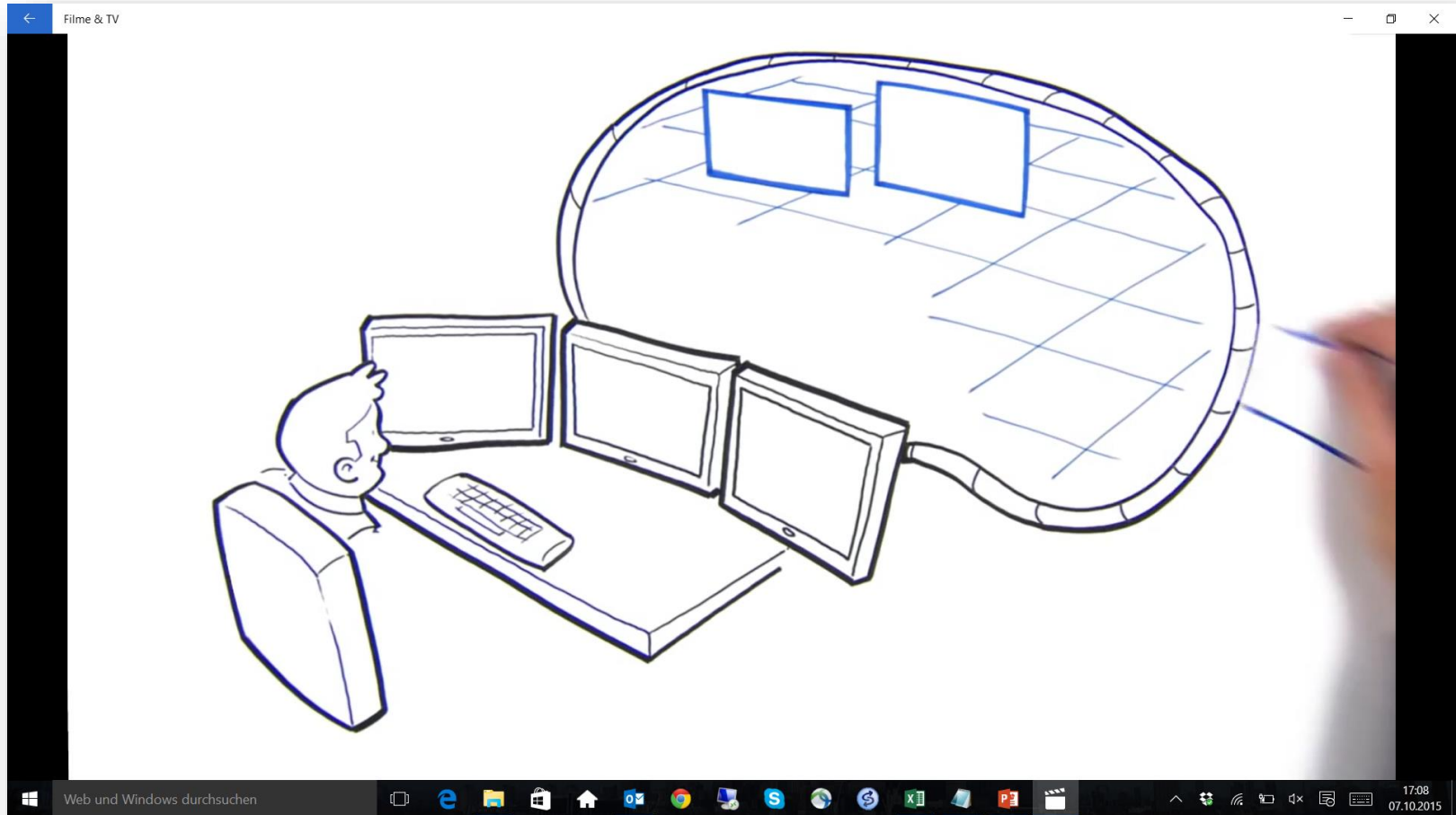
Das Problem ist meist **nicht die Technologie** ... sondern die **Strukturen.**

- falscher Ziegeltyp
- Oracle statt DB2
- .NET statt Java
- ...

Architekturmanagement hilft, die Strukturen der IT-Landschaft zu ...

- planen
- überwachen
- transformieren

Zusammengefasst: Was tut EAM ...



Begrifflichkeiten und Definition von EAM

Der Beruf des Architekten ist viele 1000 Jahre alt

**Lateinisch "architectura":
"Oberster Handwerker",
"Hauptbaumeister"**

- Die Ausrichtung des Architekten hat sich über die Jahrhunderte stark gewandelt.
- Jeder dieser Aspekte findet sich auch heute in der Arbeit des IT- und Unternehmens-Architekten wieder.

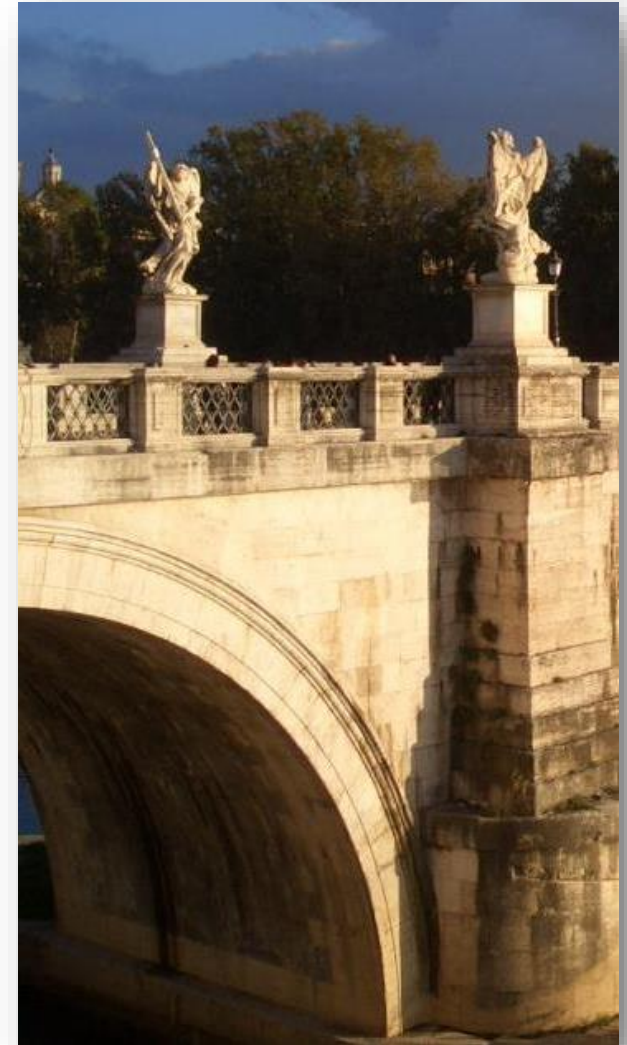


Bild: Wikipedia, Ponte St. Angelo,
(c) Wikipedia, Urheber „Wampile“

Der Beruf des Architekten ist viele 1000 Jahre alt

Römisches Reich: Militäringenieur

- Auf Effizienz und Funktion ausgerichtet

Frühmittelalter: Kleriker

- Wahrer der konzeptionellen Integrität

Spätmittelalter: Handwerker

- Der „Primus inter Pares“ des Bauteams

Renaissance: Künstler oder Wissenschaftler

- Derjenige mit dem tiefsten Verständnis von Strukturen und Zusammenhängen

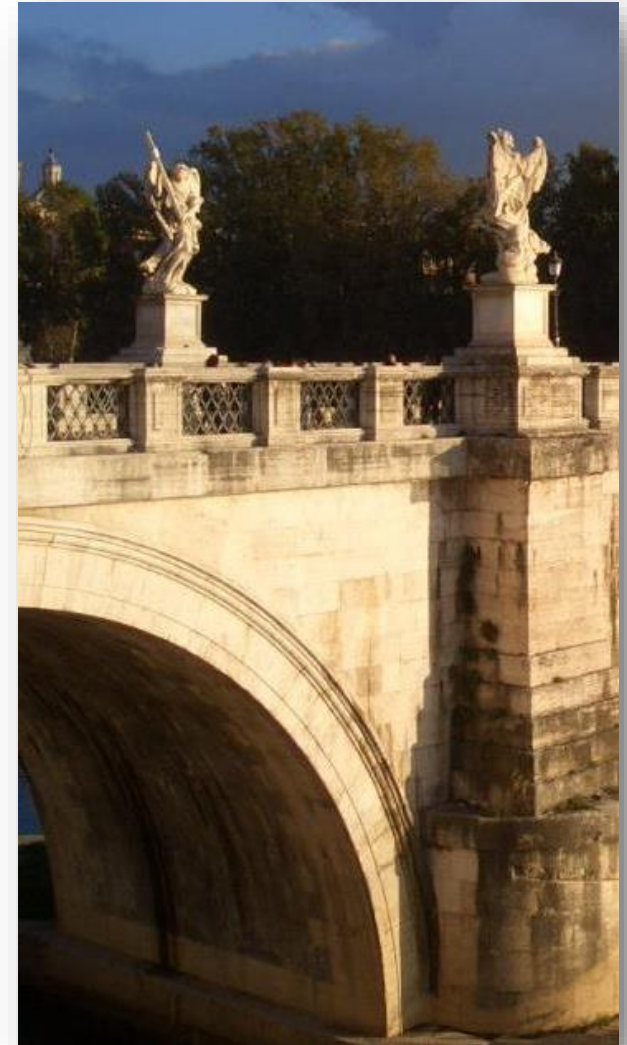


Bild: Wikipedia, Ponte St. Angelo,
(c) Wikipedia, Urheber „Wampile“

Aufgaben und Ziele von (IT-) Architektur



“In aller Kürze – die Gründe, warum man Architektur braucht, sind: Komplexität und Veränderung”

John Zachman (2008), "Begründer" und Leitfigur der EAM (*)

Ziele der Architektur sind (**):

- Maximierung der Stakeholderinteressen (über den gesamten Lebenszyklus hinweg)
- Minimierung der Gesamtkosten

Besonderes Augenmerk des Architekten:

- Management von Komplexität und Änderbarkeit
- Einhaltung der Qualitätskriterien

Quellen:

(*) J. Zachman, Introduction to the Zachman Framework, Enterprise Architecture Conference London, 2008. Übersetzung durch den Vortragenden.

(***) Uwe Friedrichsen: Wer braucht einen Architekten? OBJEKTspektrum 03/2010.

IT-Architektur: Bauplan und Prinzipien eines IT-Systems

IT-Architektur:

- die fundamentale Organisation eines **Informationssystems**,
- ausgeprägt in seinen Komponenten,
- deren Relation zueinander und zur Umgebung, sowie
- den **Prinzipien**, die sein Design und seine Weiterentwicklung bestimmen

Quelle: ANSI/IEEE standard 1471-2000 (IEEE Computer Society, 2000). Übersetzung durch den Vortragenden.

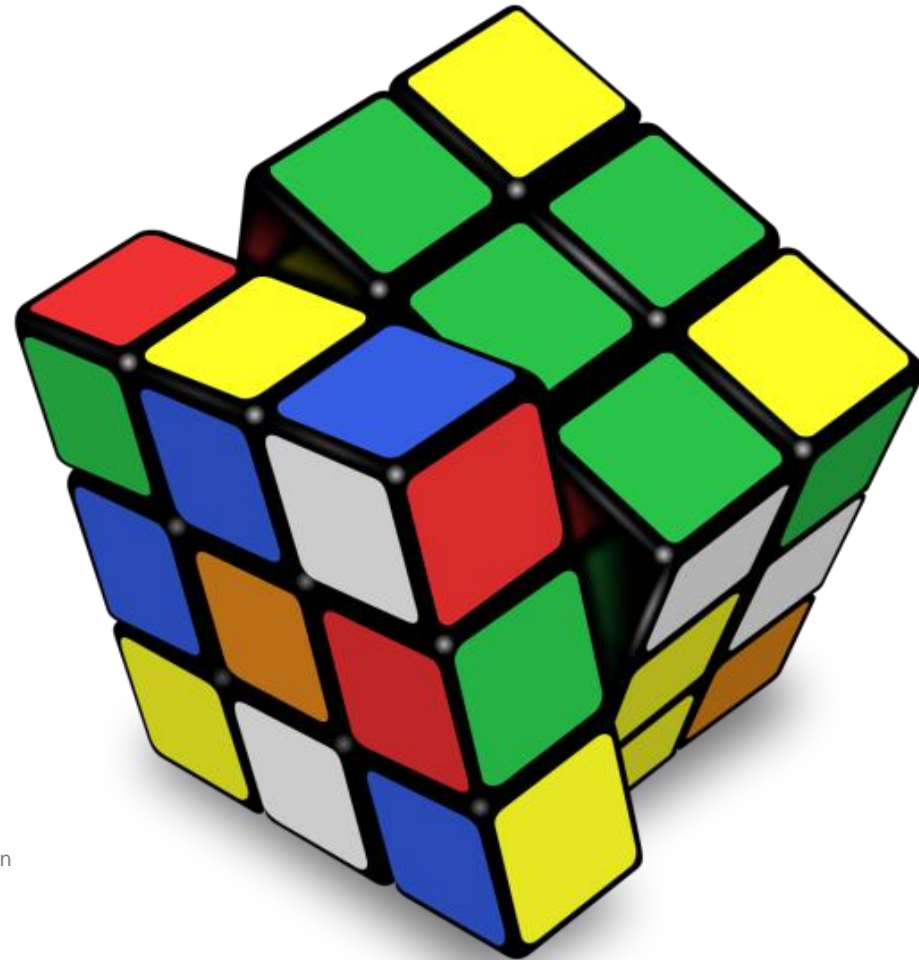


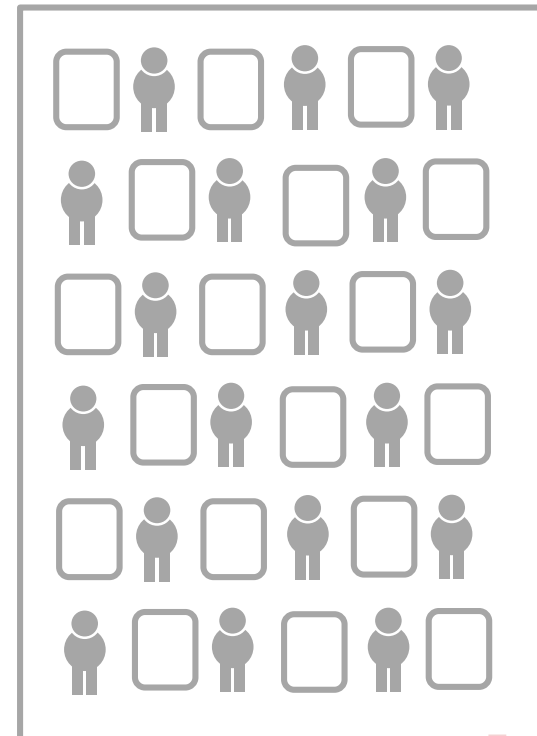
Bild:(c) Wikipedia,
Urheber Booyabazooka, Meph666, Niabot
Technology
Arts Sciences
TH Köln

Das Informationssystem ...

- Ein Informationssystem [...] [Hansen & Neumann]
 - besteht aus Menschen und Maschinen,
 - die Information erzeugen und/oder benutzen, und
 - die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind.

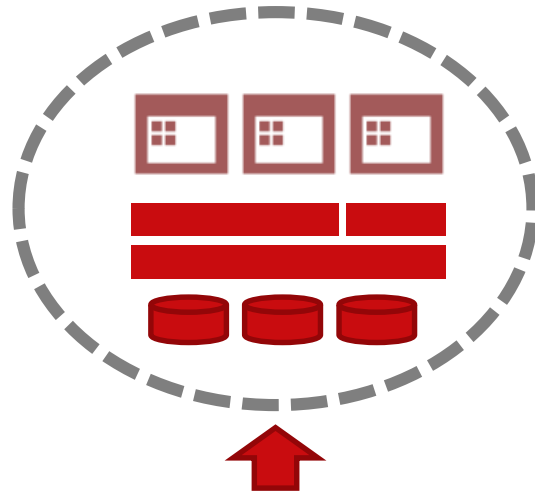
- Informationssystem (IS) [Krcmar, S. 29]
 - soziotechnisch
 - offen
 - dynamisch
 - komplex

- Im allgemeinen spricht man von IT-System (statt von IS)
 - Daher werden wir diese Begriffe synonym verwenden.



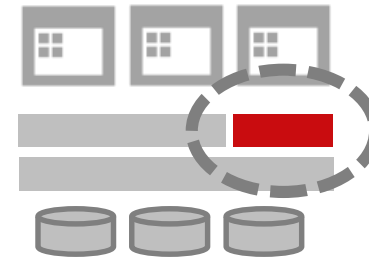
Grenzen und Größe eines IT-Systems

Was ist denn ein IT-System?



Eher dies!

oder



?

Definierende Eigenschaften eines IT-Systems

Quelle: nach [Bente, Bombosch, Langade]

- Zusammenhängende Funktionalität mit gemeinsamen Zweck
- Wird eigenständig und als Ganzes in Betrieb genommen (Deployment)
- Stellt eine fachliche Einheit dar, unabhängig von Technologie
- Hat genau einen Eigentümer für Wartung und Entwicklung

Die IT / IT-Landschaft

- IT = Informationstechnologie
- Auch gebräuchlich:
 - IS = Informationssysteme
 - IKT = Informations- und Kommunikationstechnologie
- Wenn wir von **der IT** oder **der IT-Landschaft** eines Unternehmens oder einer Behörde sprechen, meinen wir ...
- die Gesamtheit aller Informationssysteme (IS)
- zusätzlich alle zur Erstellung und Nutzung zugehörigen Aspekte, z.B.
 - Ziele
 - Aufgaben
 - Aufgabenträger

Unternehmensarchitektur, Architekturmgmt., EA, EAM

**Unternehmens-Architektur =
Enterprise-Architektur (EA) =**

- **Pläne für IT-Landschaft ...**
- in verschiedenen Detaillierungen und Sichten,
- ausgerichtet auf verschiedene Interessensgruppen
- für unterschiedliche Aspekte von IT-Systemen
- mit Einbettung in das Geschäft
- in vergangenen, aktuellen und zukünftigen Ausprägungen

nach Niemann, K. (2005): Von der Unternehmensarchitektur zur IT-Governance

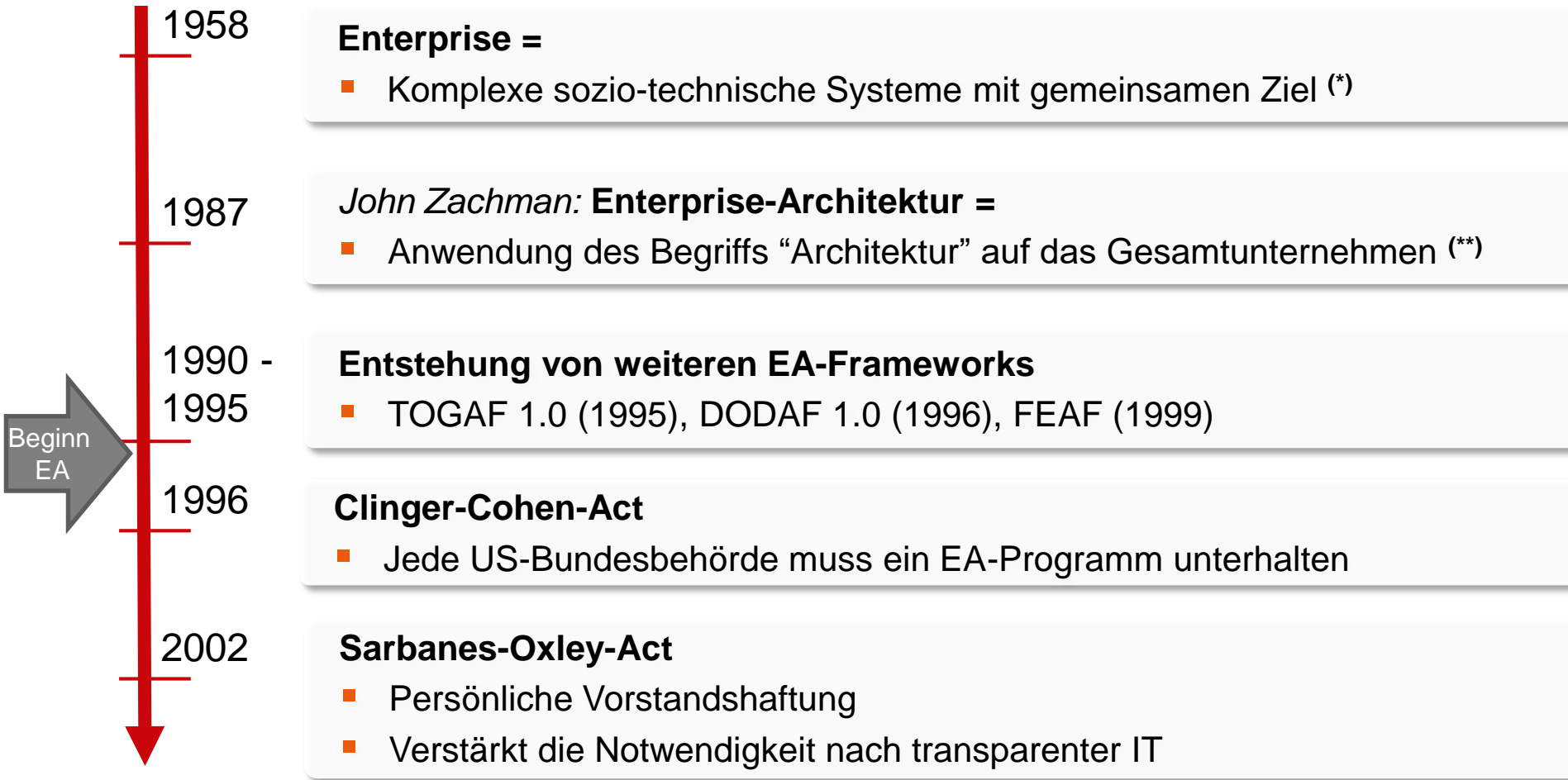
**Architekturmanagement =
Enterprise-Architektur-
Management (EAM) =**

- **Anforderungsgetriebene und effektive Vorgehensweise bei**
- Erarbeitung,
- Pflege
- Einsatz
- der Unternehmensarchitektur

nach [Schwarzer]

Manchmal wird „EA“ in dem Sinne verwendet, dass es EAM einschließt.

Geschichte des EAM



Welche Aktivitäten haben sich in den ca. 20 Jahren der Praxis herausgebildet?

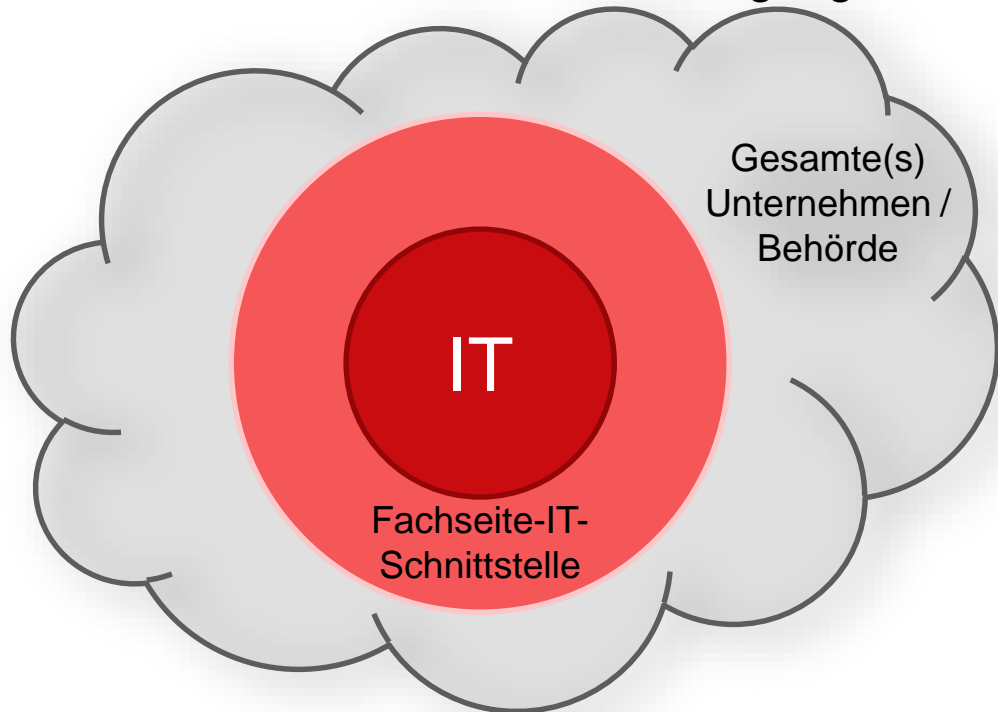
Quellen:

(*) nach March, J., Simon H. (1958), Organizations. New York: John Wiley.

(**) Zachman, J. (1987). A Framework for Information Systems Architecture. IBM Systems Journal, Volume 26.

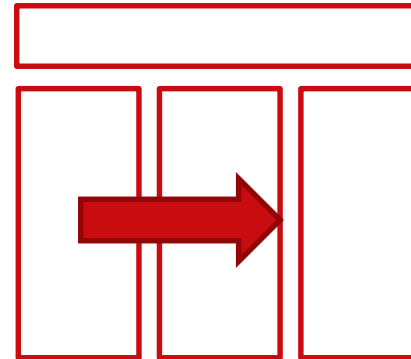
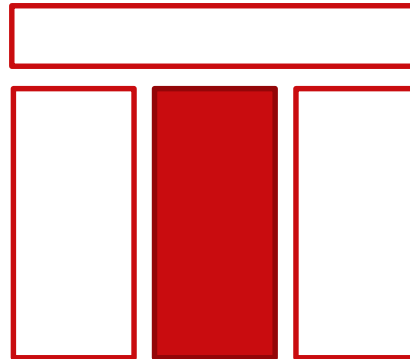
EAM-Bezugsrahmen: Was ist ein „Enterprise“?

- Enterprise = Unternehmen = Behörde[ngeflecht] =
 - Gesamtheit aus Menschen, Prozessen, Verfahren, IT, Fertigung, ...
- Bei der Betrachtung von EAM meist reduziert zu:
- IT-Landschaft
+
■ Beziehung zum geschäftlichen / fachlichen Umfeld

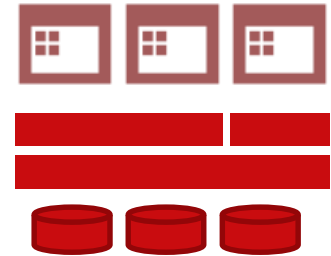


**Wird manchmal kritisiert;
eine ganzheitlichere Sicht hat sich aber nicht durchgesetzt.**

Bezugsrahmen von EAM



Software-Produkt



Gesamt- unternehmen

- Geht nur bis gewisser Größe
- Chance: ganzheitliche Betrachtung

Geschäfts- bereich

- Bei sehr großen Unternehmen
- Bei starker Diversifizierung

Große IT-Transformation

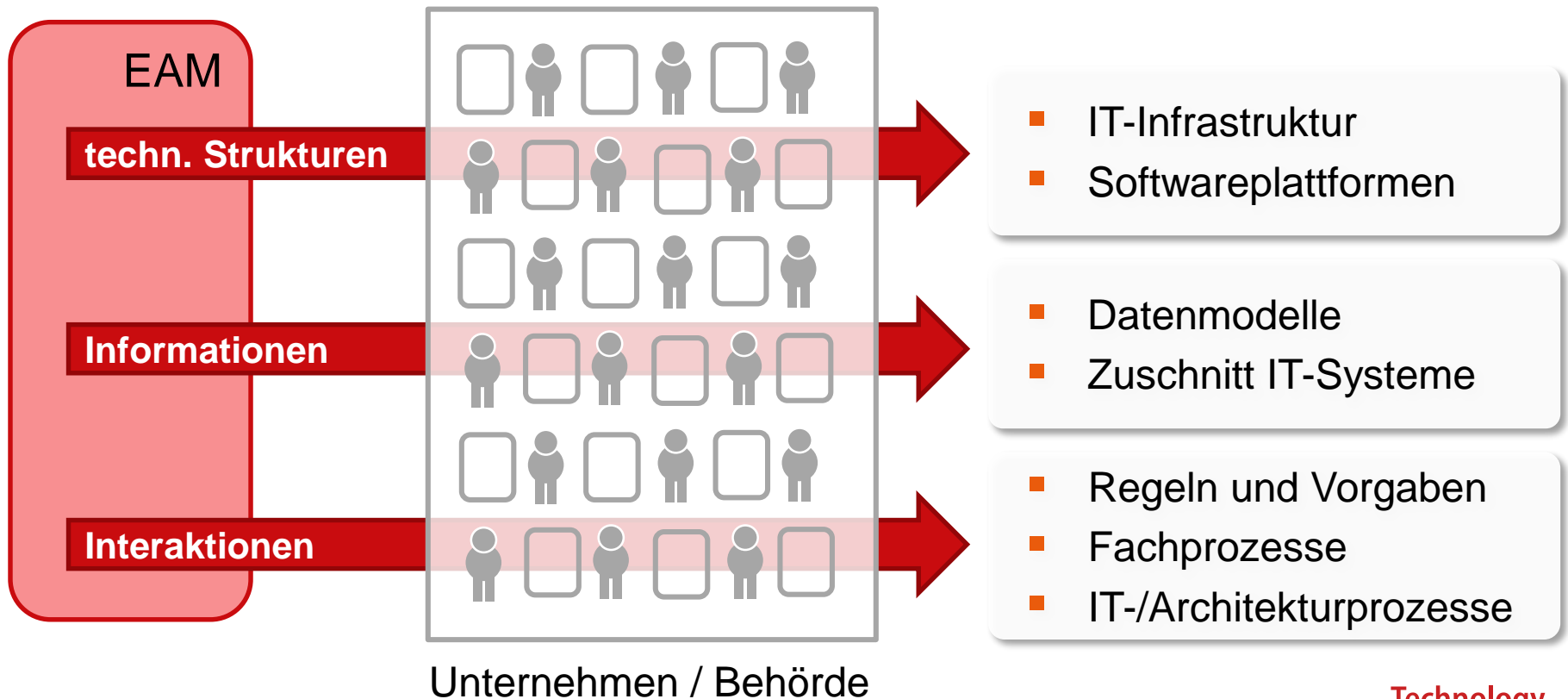
- z.B. unternehmensweite SAP-Einführung
- Zielorientiert
- Weniger umfassend

Komplexes SW-Produkt

- z.B. Microsoft
- Architektur sehr wichtig, da „100% Eigenentwicklung“
- Betriebsaspekte weniger wichtig

Versuch einer Zusammenfassung

- EAM versucht, ...
 - das komplexe, soziotechnische System "Unternehmen / Behörde"
 - auf vielfältige Weise planerisch und strategisch zu steuern



Vier zentrale Aufgabenbereiche eines Enterprise-Architekten

Aktivitäten EA-1 bis EA-4

Quelle: nach [Bente, Bombosch, Langade]

- **EA-1: Mitwirkung an der IT-Strategie**
 - Erhebung der Geschäftsstrategie
 - Mitwirkung an Formulierung einer daraus abgeleiteten IT-Strategie
 - Übersetzung der IT-Strategie in
 - operative Architekturplanung
 - strategische Initiativen

- **EA-2: Bebauungsplanung und Architektur-Modellierung**
 - Kartierung des Ist-Zustands der IT-Landschaft
 - Definition von Soll-Zuständen
 - Erstellung von Modellen (Views)
 - Stakeholder-spezifisch
 - Ist- und Soll-bezogen
 - Grundlage für viele weitere Aktivitäten

Aktivitäten EA-1 bis EA-4

- **EA-3: Strategische Entwicklung der IT-Landschaft**
 - Definition und Planung von strategischen Initiativen
 - Ziel: Transformation IST => SOLL
 - Applikations-Rationalisierung
 - Optimierung der IT-Landschaft
 - Umbau der IT-Landschaft, z.B. zu mehr Service-Orientierung
 - ...
 - Baut auf den Ergebnissen von EA-1 und EA-2 auf

- **EA-4: Entwicklung / Überwachung von IT-Standards**
 - Monitoring aktueller Technologien und Standards
 - Auswahl der passenden Technologien für das Unternehmen / die Behörde
 - Formulierung von Architekturprinzipien und -Standards
 - Kommunikation und Überwachung dieser Regeln
 - Bereitstellung von Architektur-Blaupausen und Standardkomponenten

EAM Rahmenwerke - Übersicht der wichtigsten Ansätze

EAM Rahmenwerke sind zahlreich ...



**"Wenn es Sie interessiert,
ich bin jetzt bei 77. Wenn
Sie auch eins haben, lassen
Sie es mich wissen."**

*Gartner-Analyst Philip Allega,
zu der Zahl verfügbarer EA-Rahmenwerke*

Quelle: Philip Allega (2010), <http://blogs.gartner.com/philip-allega/2010/08/11/defining-ea-low-barriers-to-entry-my-mother-has-an-ea-definition-too/>
Abgerufen 22.02.2012. Übersetzung durch den Vortragenden.

... und nutzlos, wenn man sie nicht überlegt einsetzt.

EAM = Zachman Framework?

- Man bucht ein 1-Tages-Seminar bei John Zachman zum Zachman Framework, und ist Mitglied im Eliteclub der Enterprise-Architekten.

Vorsicht Ironie

EAM = TOGAF?

- Man absolviert ein dreitägiges TOGAF-Training, besteht den Zertifikatstest, krepelt die Ärmel hoch und macht EAM.

EAM = Gartner?

- Man bucht einen Experten von Gartner oder Forrester, und macht was die sagen.
- Dann sind die IT-Probleme weg.

Quelle: [Bente, Bombosch, Langade]

Der EAM-Übervater: Das Zachman Framework

The Zachman Framework for Enterprise Architecture The Enterprise Ontology™



© 1987-2011 John A. Zachman, all rights reserved. Zachman® and Zachman International® are registered trademarks of John A. Zachman. To request Permission Use of Copyright, please contact: Zachman International, Inc. • 2222 Foothill Blvd. Ste 537 • La Cañada, CA • 91011 • USA • Zachman.com

Quelle: John Zachman, nach Bente, Bomboch, Langade (2012)

Zachman: Vereinfachte Darstellung einer Beispiel-Spalte

	Was	Wie	Wo	Wer	Wann	Warum
	Daten					
Strategischer Planer	Business Capabilities					
fachlich Verantwortlicher	Fachliches Datenmodell					
Gesamt-Architekt	Logisches Datenmodell					
Technologie-Architekt	Physikalisches Datenmodell					
Programmierer	Daten- definitionen					

Beispiel Strategie-Beratung: Gartner Methodik

- Strategieberatungen haben eigene EAM-Vorgehensmethodik
 - Gartner, Forrester, Boston Consulting, McKinsey & Company, Accenture, Cap Gemini, Deloitte, HP, IBM und viele andere
- Als Beispiel für die Methodik einer Strategie-Beratung: Gartner Methodik (vormals Meta Framework)

Leitlinien Gartner :

- Getrieben vom Top-Management
- Keine „Ist“-Betrachtung
- Strategie-Ebene, keine operationellen Details
- Fokus auf Vision und Stakeholder
- Formulierung in einfacher Sprache

Quelle: Bente, Bombosch, Langade (2012)

TOGAF: In der Praxis wichtigster Standard

- Herausgegeben von der Open Group (offenes Industriekonsortium)
- Generisches, sehr umfassendes Methoden-Rahmenwerk
 - Offener Standard
 - Version 9.1
 - >10 Jahre am Markt
- TOGAF ist agnostisch gegenüber
 - Technologien
 - Industrie-Domänen

Bestandteile von TOGAF:

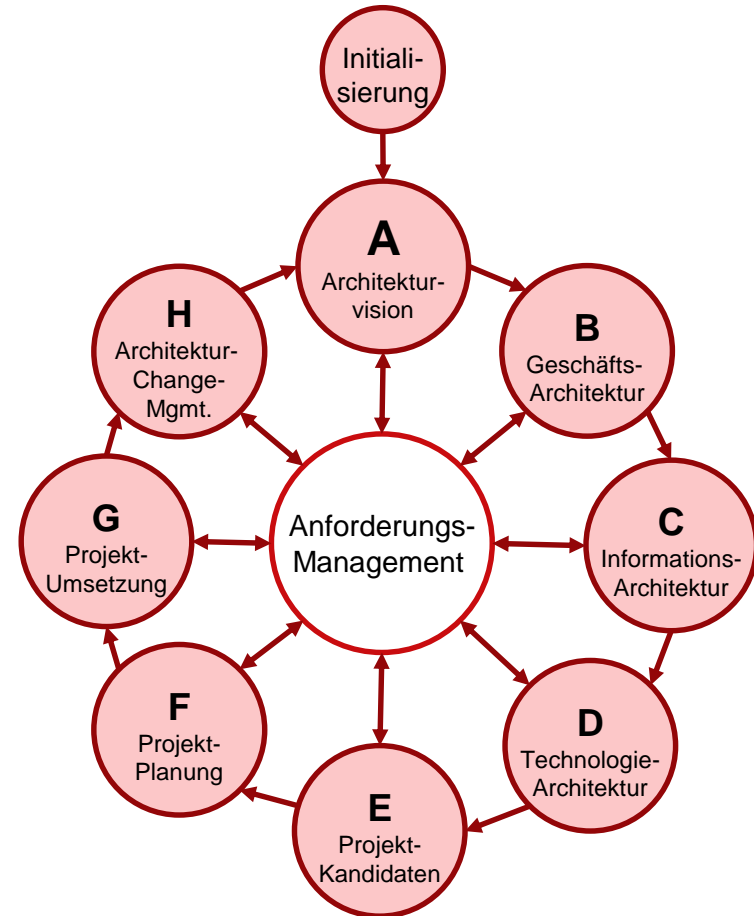
1. Architecture Development Methodology (ADM)
2. Architecture Content Framework
3. Architecture Capability Framework
4. Enterprise Continuum and Tools
5. Reference Models

Werden wir kurz beleuchten

Prinzipien und Bestandteile von TOGAF

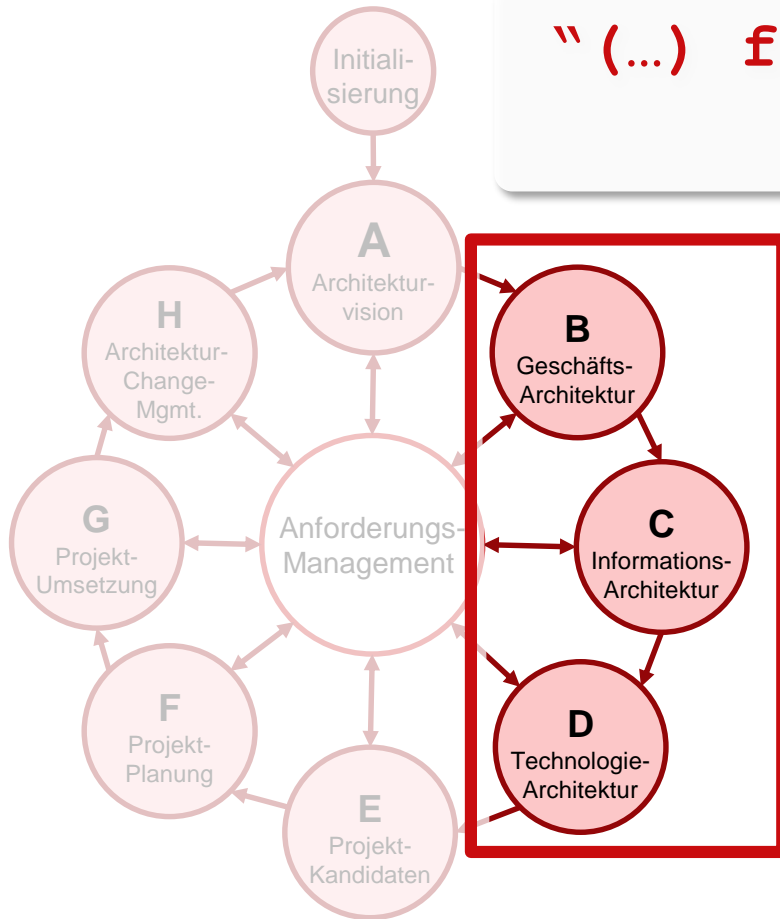
1. TOGAF Architecture Development Methodology (ADM)

- Kategorien je Phase:
 - *objectives (Ziele)*
 - *approach (Vorgehen)*
 - *inputs*
 - *steps (Schritte)*
 - *outputs*
- Ergebnistypen
- Ausgestaltung der Phasen sollte angepasst werden
 - (Empfehlung von TOGAF §



Quelle: nach Open Group, Übersetzung durch Autor

Prinzip 1: Fachlichkeit => Informationsstruktur => Technik



“(...) form ever follows function”

Louis Sullivan (1896) (*)

Zur Erinnerung:

Ziele von Architektur sind (**):

- Maximierung der Stakeholderinteressen (über den gesamten Lebenszyklus hinweg)
- Minimierung der Gesamtkosten

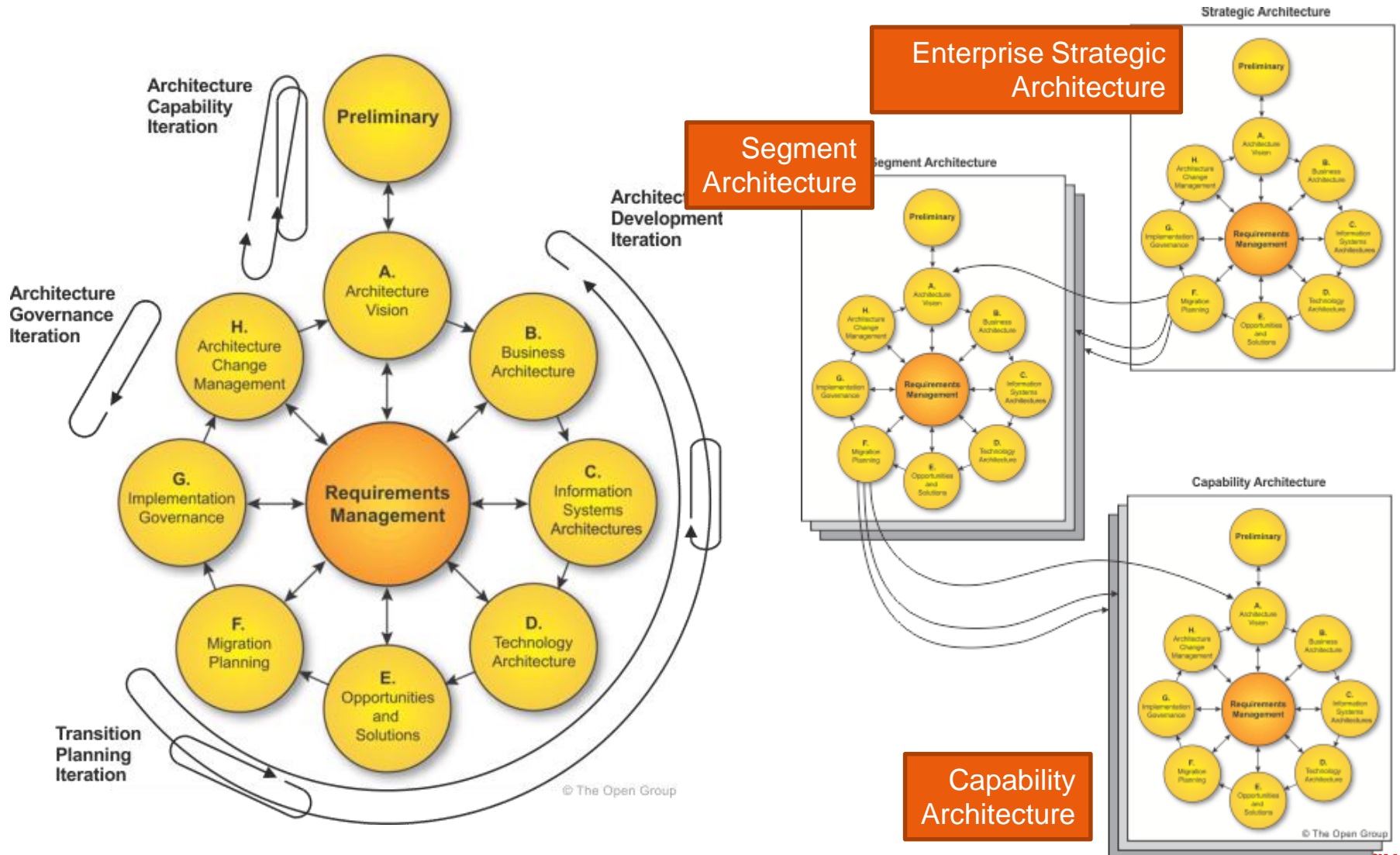
Besonderes Augenmerk des Architekten:

- Management von Komplexität und Änderbarkeit
- Einhaltung der Qualitätskriterien

Architektur muss vom Nutzen (Fachliche Perspektive) her gedacht & bewertet werden!

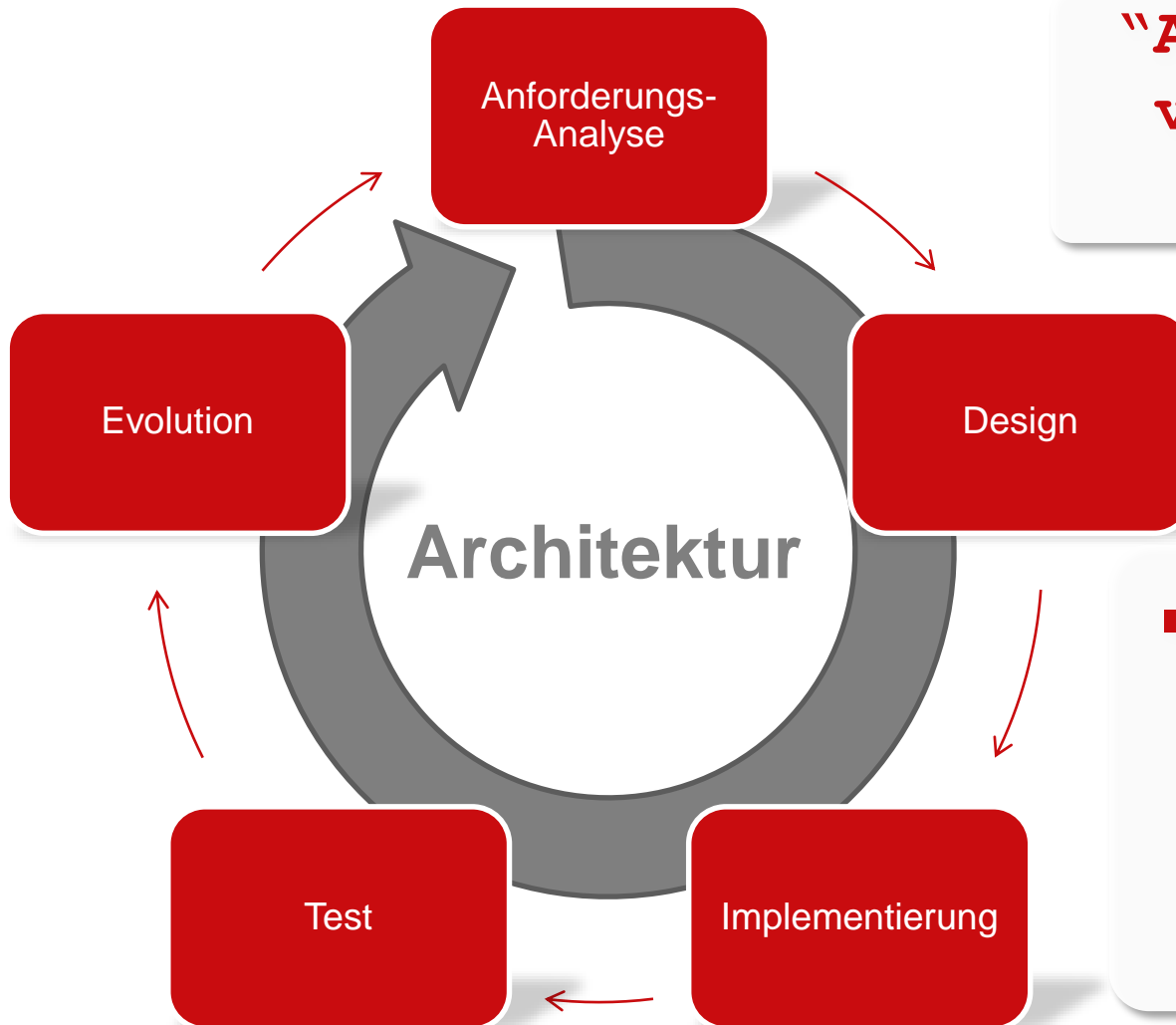
Quellen: Abbildung: nach OpenGroup, TOGAF ADM, Übersetzung durch Autor. (*) "The tall office building artistically considered", Lippincott's Magazine, März 1896. (**) Uwe Friedrichsen: Wer braucht einen Architekten? OBJEKTspektrum 03/2010.

TOGAF ADM erlaubt Iterationen und Rekursionen



Bilder: Open Group, <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap19.html>, abgerufen 25.09.2015

Prinzip 2: Architektur ist iterativ und "endet nie"



"Architecture is a verb, not a noun"

Roger Sessions
(über den Gartner-Beratungs-Ansatzes)

- Einseitige Fokussierung auf billige Implementierung erhöht u.U. die Wartungskosten

2. Architecture Content Framework: Metamodell für EAM

- Neu in TOGAF 9
- Metamodell für Architektur-Artefakte
- Verhältnis zu ADM:
 - Standardisiert Inputs / Outputs der ADM-Phasen
- Macht Benutzung von Zachman mit TOGAF überflüssig
- Eigene Erweiterung möglich durch Differenzierung:
 - Core: Verpflichtend für ADM-Phasen
 - Extension: Optional für ADM-Phasen

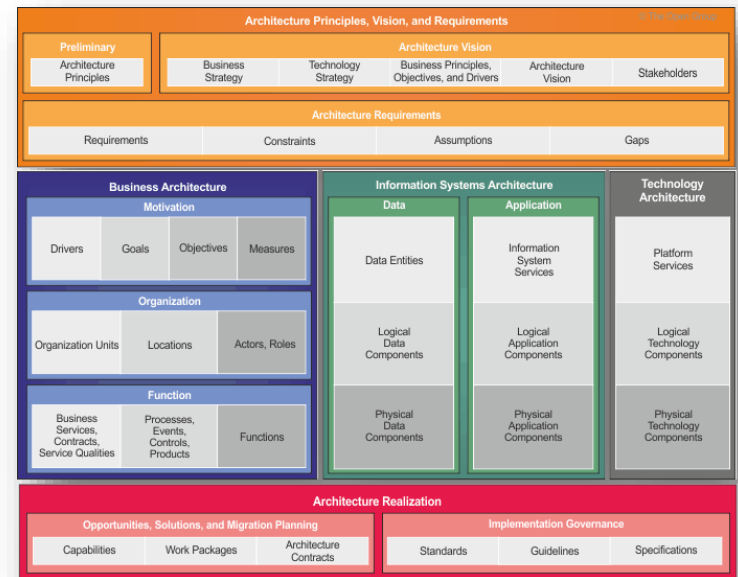


Bild: Open Group, <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap33.html>, abgerufen 25.09.2015

3. Architecture Capability Framework: EAM-Konzepte

- “Werkzeugkasten” zur EAM-Einführung. Beispiele:
 - Architecture Board:
 - Kontrolliert die Umsetzung der IT-Strategie
 - Verantwortlich für Review und Maintenance der Architektur-Dokumente
 - Architecture Contract:
 - “Technischer Vertrag” zwischen Implementierer und Sponsor
 - Maßstab für Architektur-Compliance
 - Architecture Compliance:
 - Misst eine Lösung gegen den Architektur-Kontrakt
 - Project Impact Assessment zu Projektbeginn
 - Architecture Compliance Review bei jedem Meilenstein
 - Architecture Maturity Model:
 - Bewertet die Architektur auf einer Skala von 6 Reifegraden (0 – 5)

4. Enterprise Continuum

- Speicher für Architektur-Artefakte
 - Architekturbeschreibungen
 - Modelle
 - Patterns
 - Viewpoints
- Organisations-spezifisch, Industrie-Standards

Generisch:

- Architecture Building Block

Lösungs-Spezifisch:

- Solution Building Block

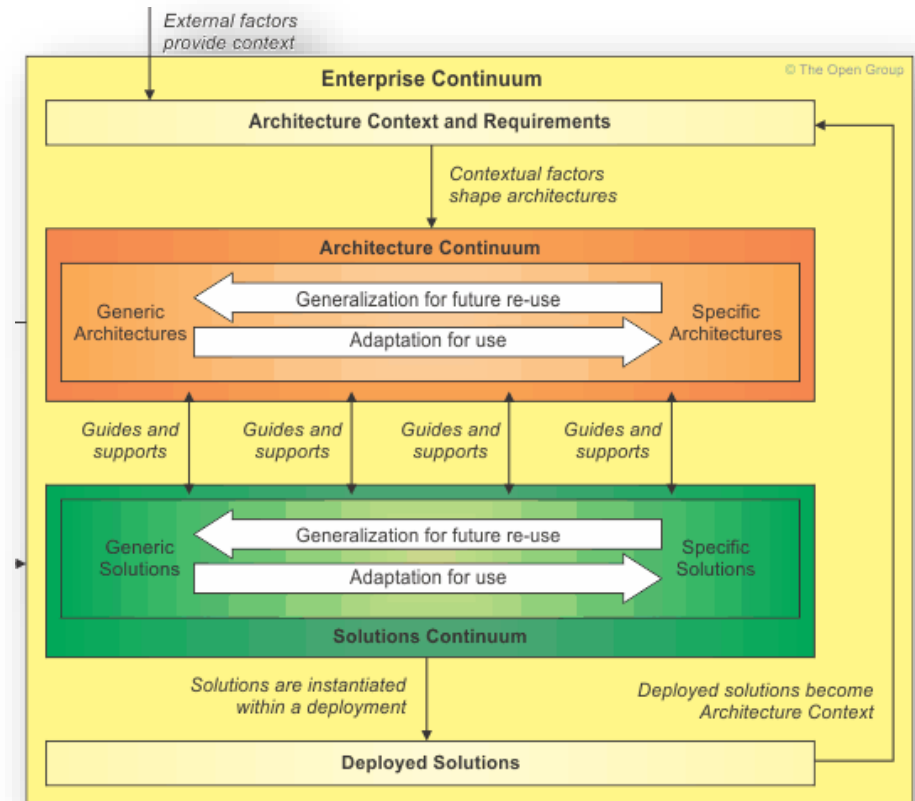
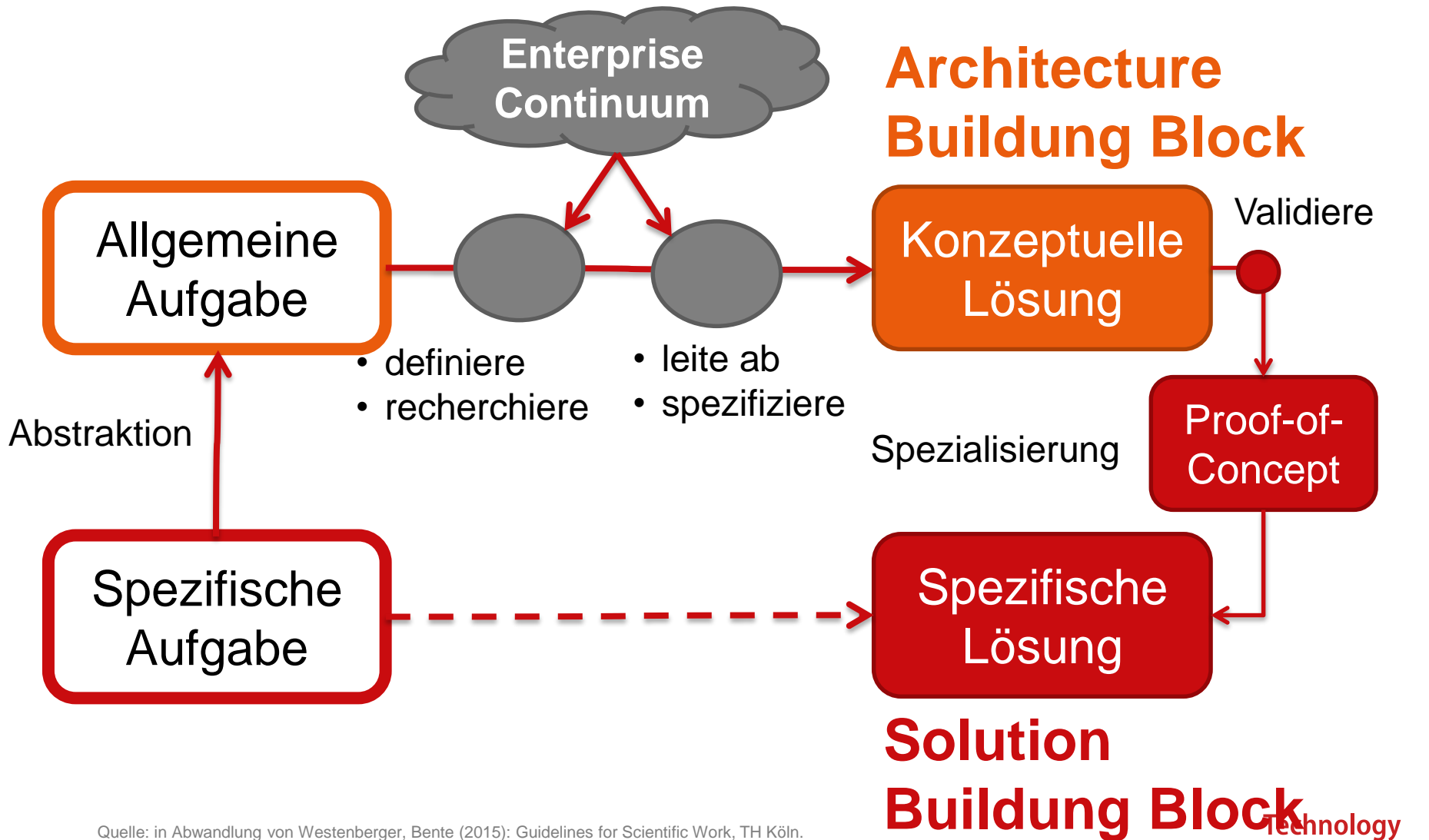


Bild: Open Group, http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/chap39.html#tag_39_04_01, abgerufen 25.09.2015

Prinzip 3: Abstraktions- / Spezialisierungs-Muster



Empfehlung: Wie sollten Sie TOGAF nutzen?

A

B

- **TOGAF** *verhält sich zu* **EAM betreiben** *wie ...*
- **UML-Metamodell** *zu* **IT-System in UML modellieren**
- Wenn man **A** kann, kann man noch (lange) nicht **B**
 - ... aber wenn man **B** gut kann, wird man durch **A** noch besser

Wie sollten Sie TOGAF nutzen (falls Sie dies vorhaben)?

1. Bilden Sie sich Ihre *eigene* Meinung, welche Prozesse und Artefakte Sie benötigen
2. Beginnen Sie leichtgewichtig, ohne formales TOGAF
 - ... aber setzen Sie unbedingt die o.g. Prinzipien von TOGAF um!
3. Lassen Sie sich in TOGAF schulen
4. Optimieren Sie Ihre Prozesse gemäß TOGAF
 - ... mit TOGAF als Vergleichsmaßstab und Blaupause

Zusammenfassung

=> *gesammelt für den Bereich
EAM in Foliensatz 3.3*