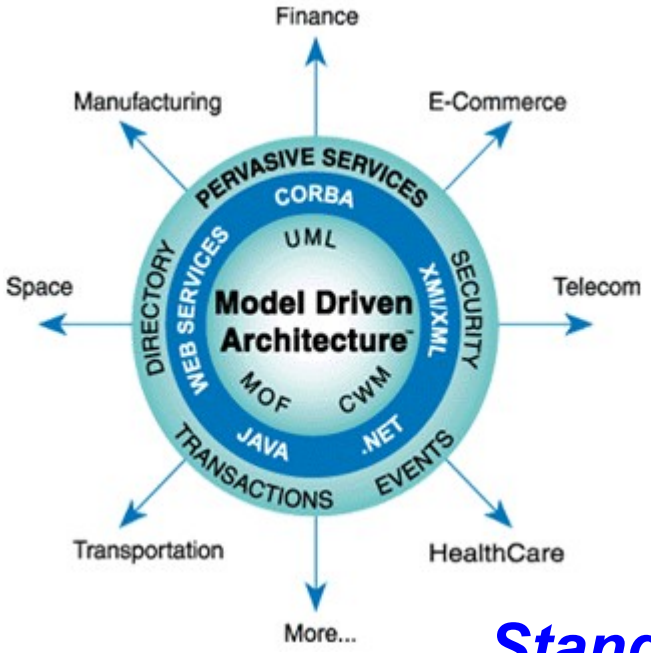


blueCarat
Software & Consulting

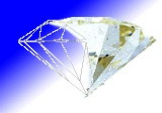
Stand der Technik in der Softwareentwicklung - Vom Kunsthandwerk zur Ingenieurwissenschaft?

Dipl.-Kfm. Michael Kunz
Dipl.-Ingenieur Carsten Sensler

blueCarat AG

Steinfurt, 14. Dezember 2005

Referenzen und Quellen sind nicht durchgängig aufgeführt



Agenda

- Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung
  - Kunsthandwerk versus ingenieurmäßige Softwareentwicklung
  - Kunsthandwerk (1): Kein Prozeß („Chaos“)
  - Kunsthandwerk (2): Extreme Programming (XP)
  - „Software Engineering“ als “Bürokratisierung“
  - Modernes Software Engineering
- Stand der Technik ingenieurmäßiger Softwareentwicklung
  - Product Line Engineering nach CMU
  - Modellgetriebene Softwareentwicklung (MDA/AC-MDSD) als Instrument des Product Line Engineerings
    - „Einfaches“ MDA
      - Überblick, Konzept, Element und Vorgehensweise
      - „Architekturprodukte“ und „Architekturplattformen“ (Meta-Produkte) als Modularisierung Generativer Architekturen
    - Domänenzentrierte „Kaskadierung“ von MDA
- Praktisches Beispiel: Architekturprodukt „Modellbasierte Testskriptgenerierung“

Kunsthandwerk versus ingenieurmäßige Softwareentwicklung (1/2)

- Als Kunsthandwerk bezeichnet man die Produktion von Zier- oder Gebrauchsgegenständen in Handarbeit. Neben handwerklichen Fähigkeiten spielt hierbei auch künstlerische Kreativität eine entscheidende Rolle. Der Begriff tauchte erstmals im 19. Jahrhundert im Zusammenhang mit der beginnenden Industrialisierung auf, als die Einzelanfertigung von Gütern mit der aufkommenden Massenproduktion an Bedeutung verlor. Kunsthandwerker können aus allen erdenklichen Handwerksbereichen kommen und mit den unterschiedlichsten Materialien arbeiten. Kunsthandwerk wird sowohl gewerblich als auch als Hobby betrieben.

- Quelle: Wikipedia

Kunsthandwerk versus ingenieurmäßige Softwareentwicklung (2/2)

- Als Ingenieurwissenschaften werden diejenigen Wissenschaften bezeichnet, die sich mit der technischen Entwicklung und Konstruktion von (meist industriell einsetz- oder fertigbaren) Produkten beschäftigen und dabei naturwissenschaftliche Erkenntnisse praktisch anwenden.

- Quelle: Wikipedia

- Kann Softwareentwicklung Ingenieurwissenschaft werden? Ist sie es vielleicht im besten Falle schon geworden?

Prozeßtypen und Sozialer Prozeß

Prozeßtypen

- Determinierte Prozesse sind solche, bei denen jeder Zustand eindeutig aus dem ihm vorangegangenen Zustand hervorgeht.
- Stochastische Prozesse hingegen haben das Besondere an sich, dass die Zustände eines Systems nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit aus denen ihnen vorangegangenen Zuständen folgen.

Sozialer Prozeß:

- Mit dem Begriff 'sozialer Prozess' werden Elemente, Aspekte, sich unterstützende und gegenläufige Tendenzen, gleichgeartete oder widerständige System- und Umweltbedingungen, sowie das Handeln von Menschen und Interessengruppen innerhalb der Machtverteilung in der Veränderung in den Blick genommen. Soziale Prozesse laufen ständig und überall in den sozialen Bereichen, nicht immer führen sie zu einem Wandel im Sinne fortschreitender Entwicklung, möglich sind ebenso rückläufige Veränderungen, Anpassungsprozesse innerhalb eines Systems oder an Umweltbedingungen oder auch stagnierende und Veränderung hemmende Entwicklungen.

- Quelle: Wikipedia

Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung

- Kunsthandwerk:
  - Kein Prozeß („Chaos“)
  - Extreme Programming (XP): Kent Beck u. a.
  - ...
- Software Engineering
  - CASE
  - „Software Engineering“ als “Bürokratisierung“
  - Modernes Software Engineering

Product Line Engineering nach CMU

- Ziele:
  - “Assemblierung” von Software
  - “Herausfaktorisierung“ gemeinsamer Element wie z. B. Architektur aus Software
  - Konzeptionell “deterministische” Softwareentwicklung

- Wesentliche Instrumente:
  - Architekturzentrierte generative Softwareentwicklung (AC-MDSD)/ Modell Driven Architecture (MDA)

Woher stammt Model Driven Architecture (MDA) ?

MDA ist ein junger Standard der Object Management Group:

- OMG Gründung in 1989
- Offenes Konsortium aus ca. 800 Firmen weltweit

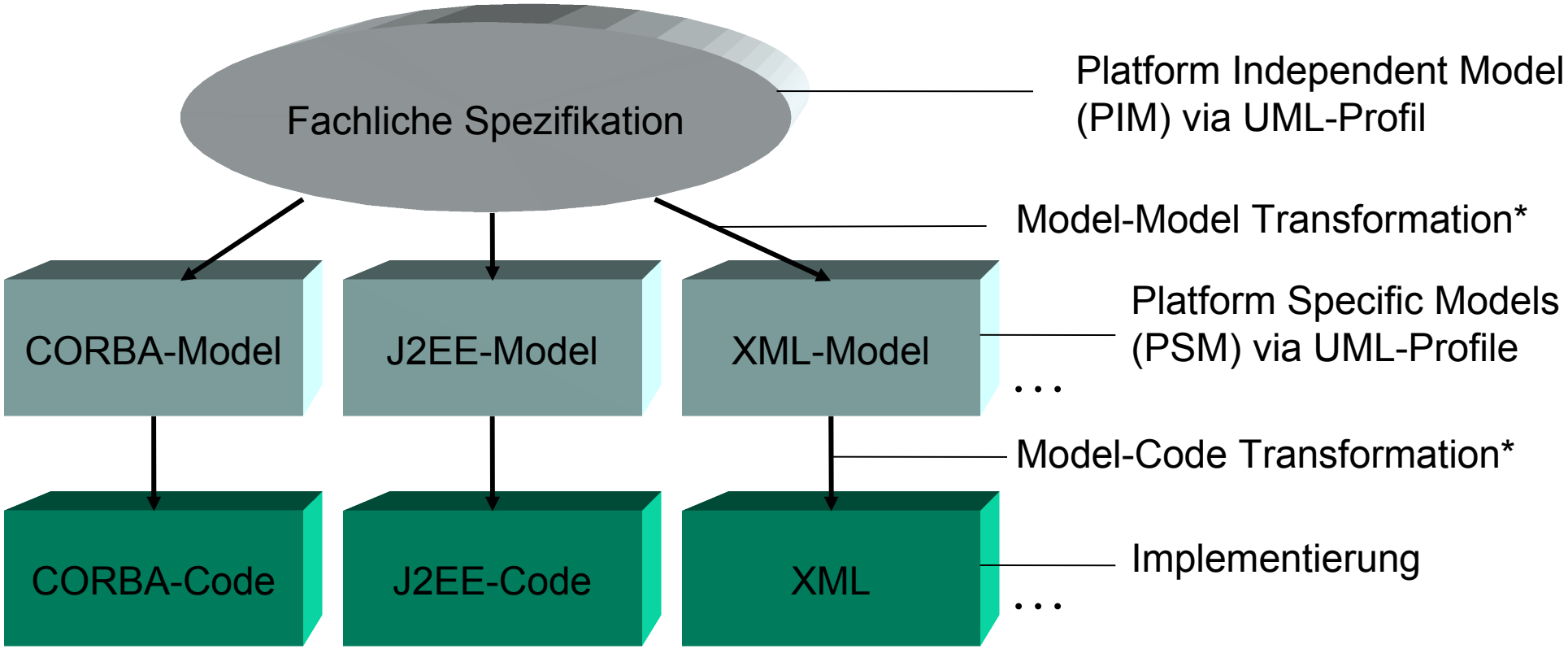
Die OMG erstellt herstellerneutrale Spezifikationen zur Verbesserung der Interoperabilität und Portabilität von Softwaresystemen. Bekannte Ergebnisse sind:

- CORBA, IDL
- UML, XMI, MOF
- MDA, das neue „Flaggschiff“

Auf welche Potentiale zielt MDA ab ?

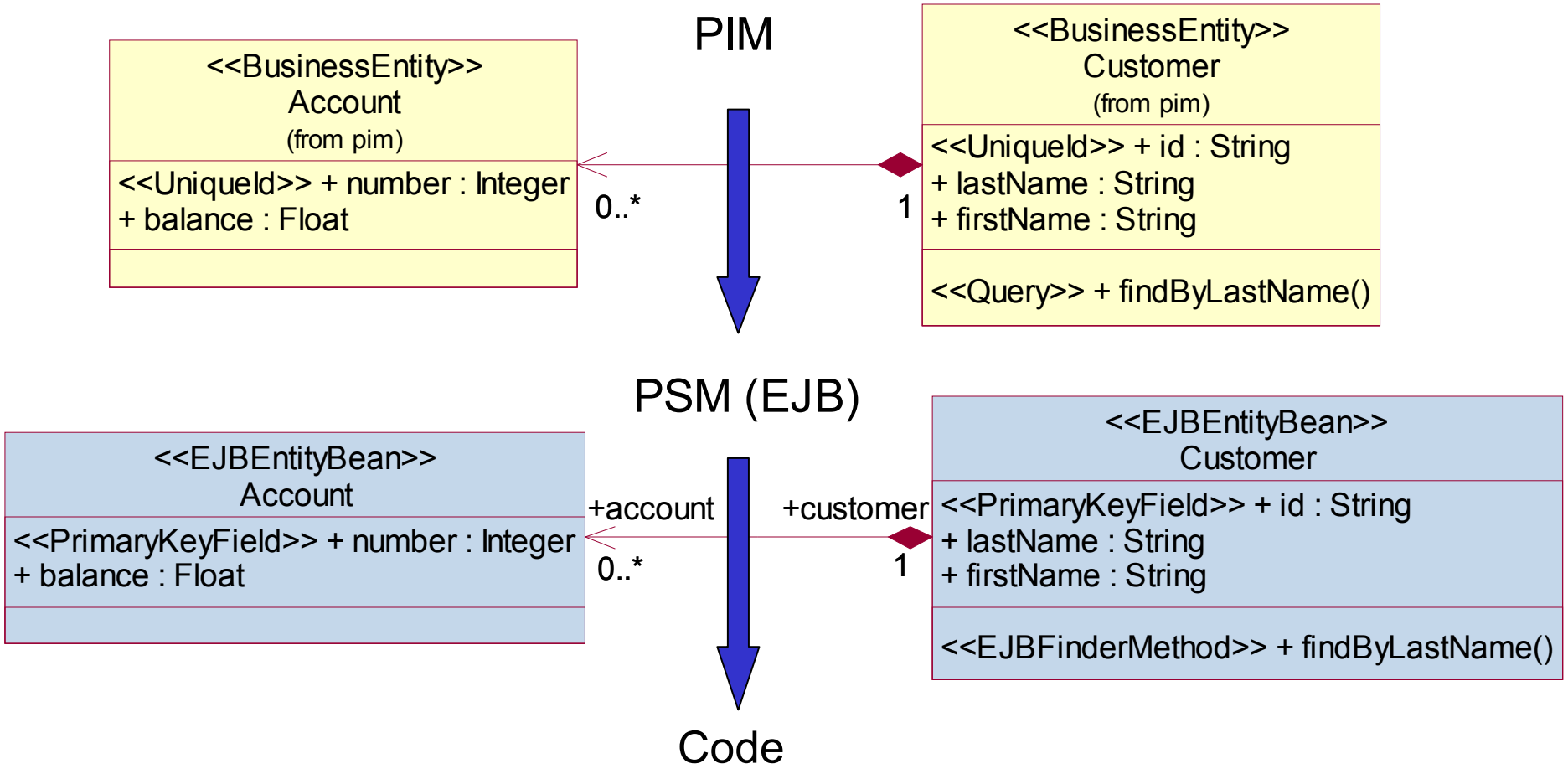
- Entwicklungs-Performance: Automation durch Formalisierung (Metapher: Produktionsstraßen im Automobilbau)
- Software-Qualität
- Wiederverwendbarkeit
- Handhabbarkeit von Komplexität durch Abstraktion
- Wartbarkeit durch Trennung von Verantwortlichkeiten (Separation of Concerns)
- Handhabbarkeit von Technologiewandel
- Interoperabilität durch Standardisierung

Welchen grundsätzlichen Ansatz verfolgt MDA ?



* Transformationen sind i.d.R. Tool-gestützt

Ein einfaches Beispiel

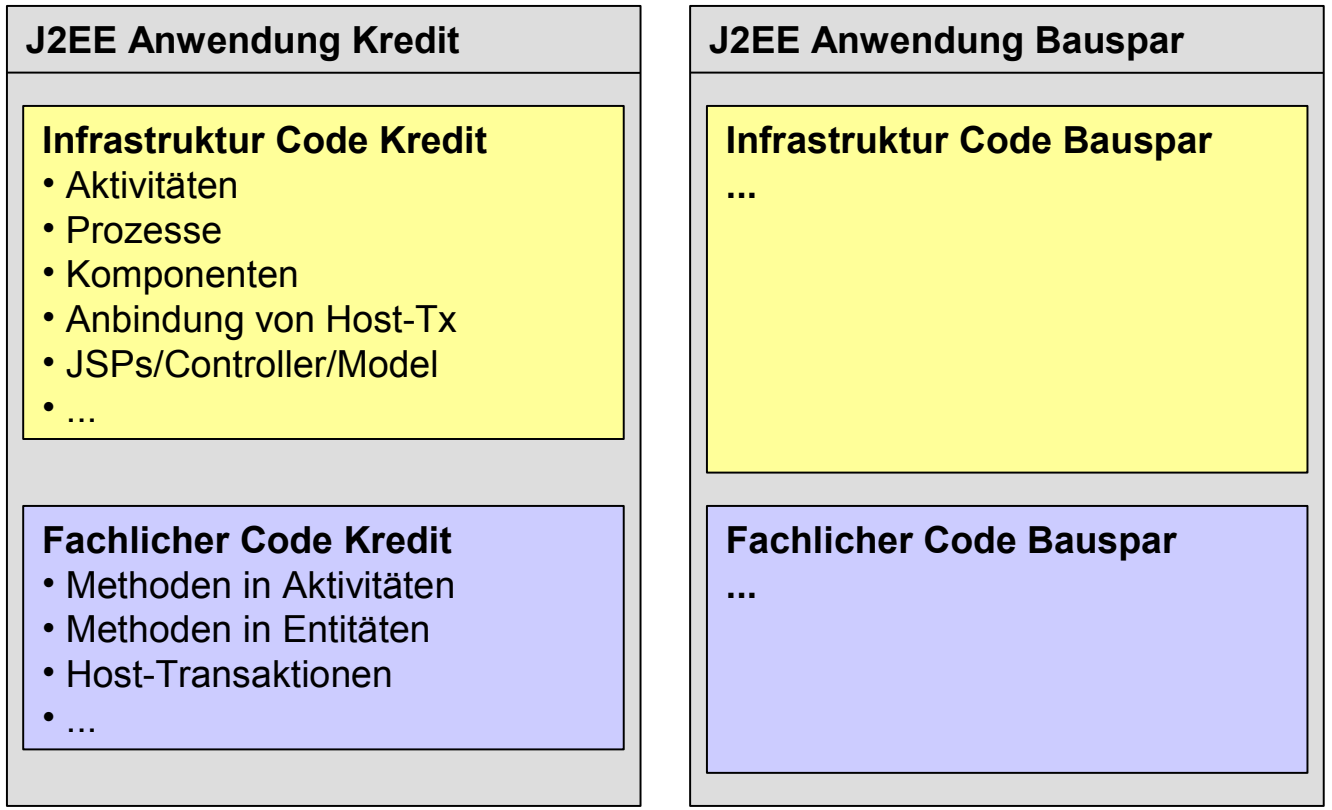



```
public interface Account extends EJBObject { …
public interface AccountHome extends EJBHome { …
public abstract class AccountBean implements EntityBean { …
public class AccountKey implements java.io.Serializable { …
…
```

Die wichtigsten MDA-Konzepte im Überblick

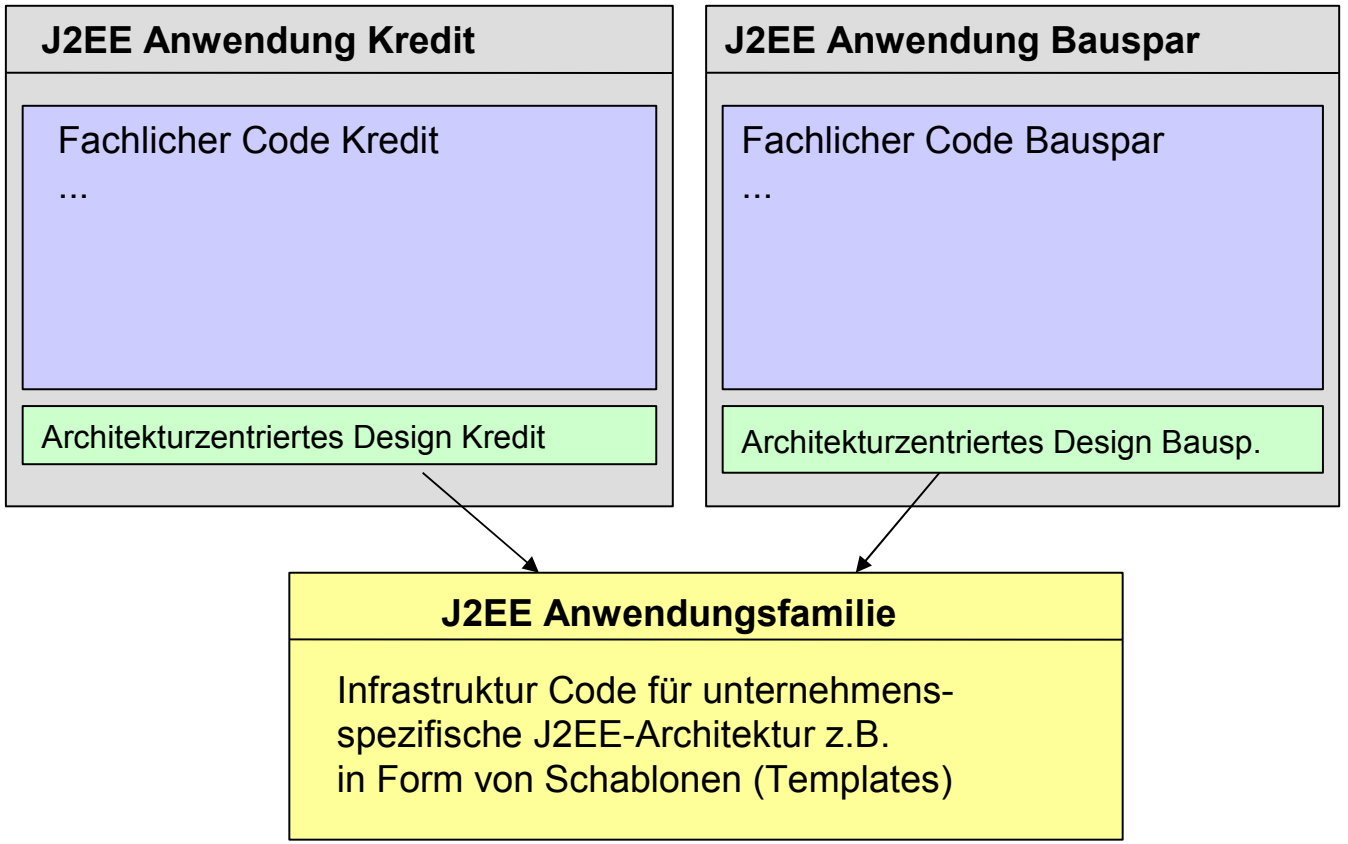
- Modell
- Plattform
- PIM, PSM
- UML-Profile
- Metamodelle (MOF)
- Transformationen

Infrastrukturcode: Ansatz für Codegenerierung



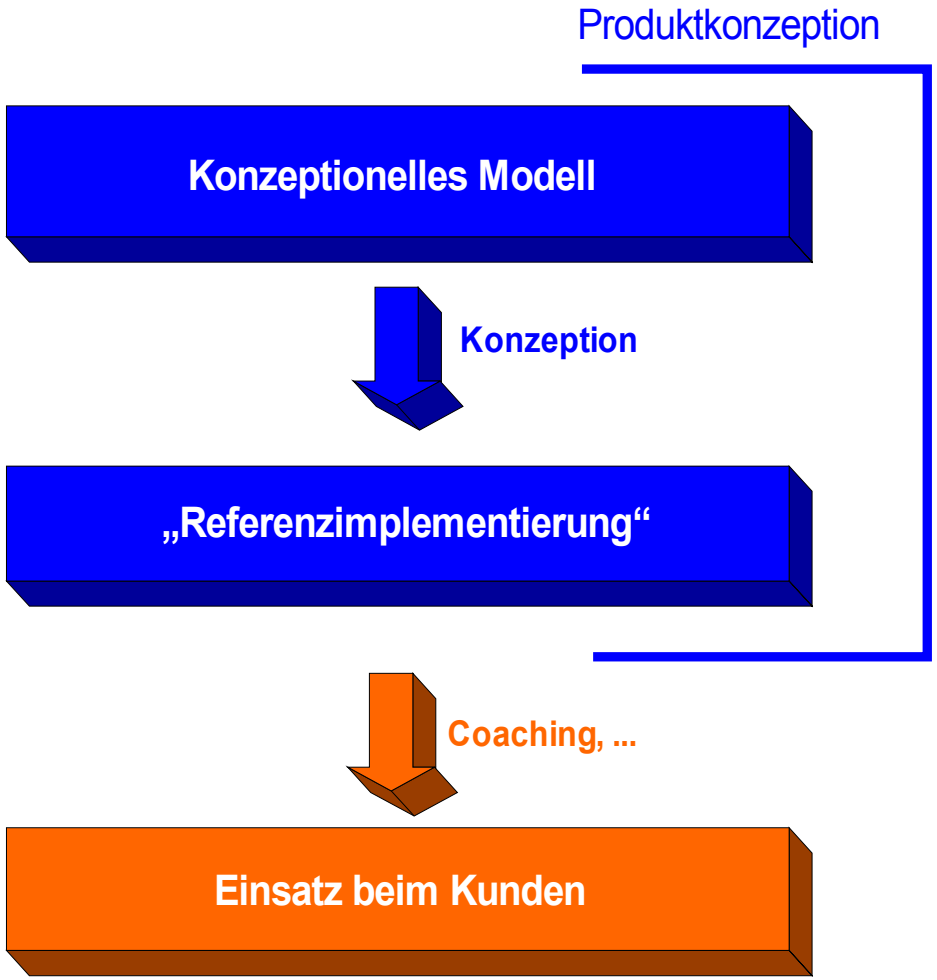
- Architektonischer Infrastruktur Code in **n-facher** Ausprägung
- Der Infrastruktur Code aller Anwendungen ist von gleicher Systematik aber nicht identisch

Anwendungsfamilien



- Architektonischer Infrastruktur Code in **1-facher** Ausprägung **=>**
- Generierbarkeit für jede Anwendung der Familie
- Qualität (fester Code-Rahmen)
- Wartbarkeit
- Migrierbarkeit
- Standardisierte Dokumentation
- Generatives Testengineering

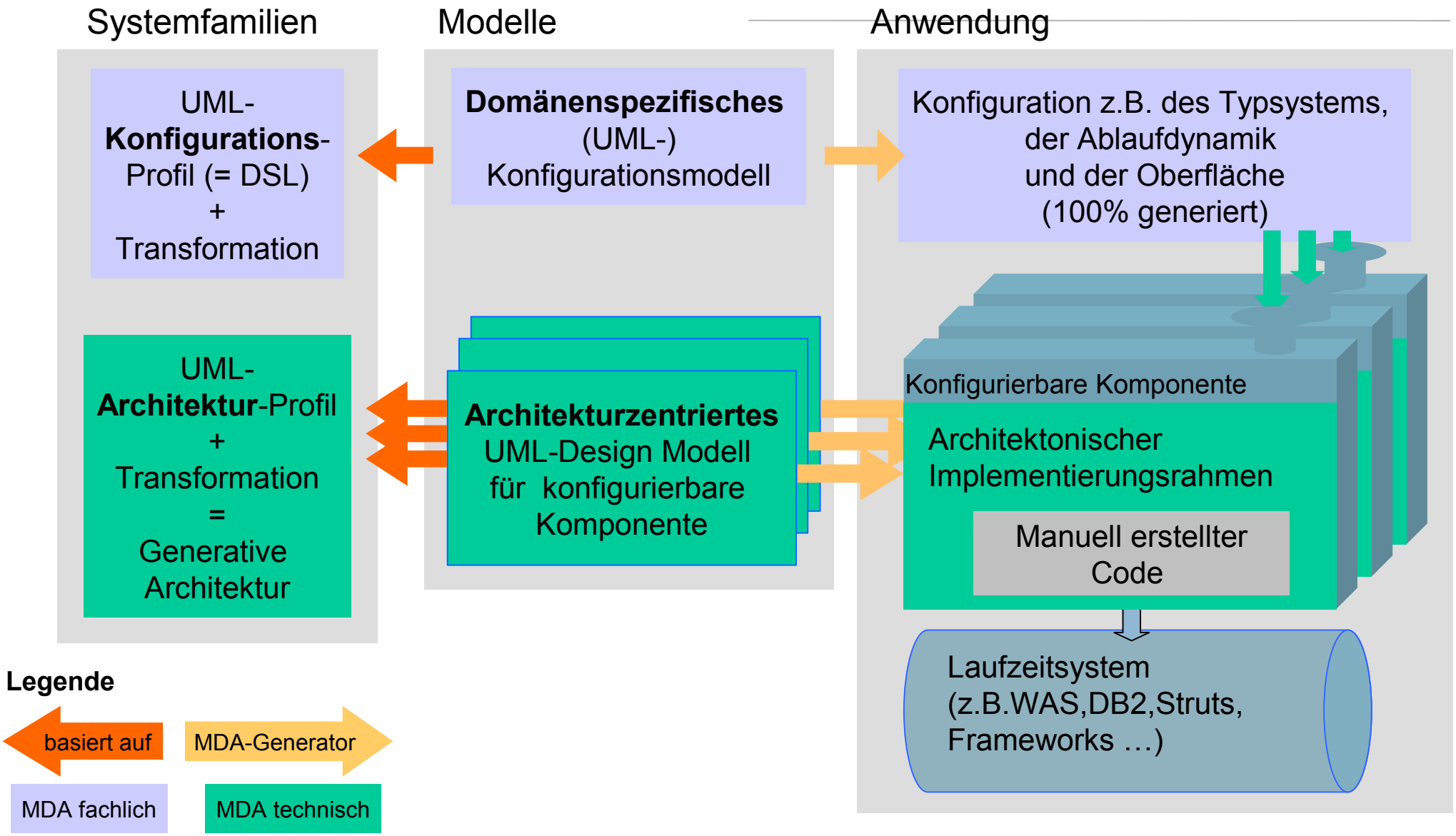
Was ist ein „Architekturprodukt“?



- Bereits zu Projektbeginn definiertes Endergebnis für eine architekturelle Aufgabenstellung zum „Festpreis“
- „Referenzimplementierung“ für Aufgabenstellung
- Kundenübergreifende Einsetzbarkeit
- Definierte kundenspezifische Anpassbarkeit
- Wartungsfähigkeit/ Standardisierung

Reduktion von technischen und wirtschaftlichen Risiken

Kaskadierter MDA-Ansatz: fachliche über technischer Domäne

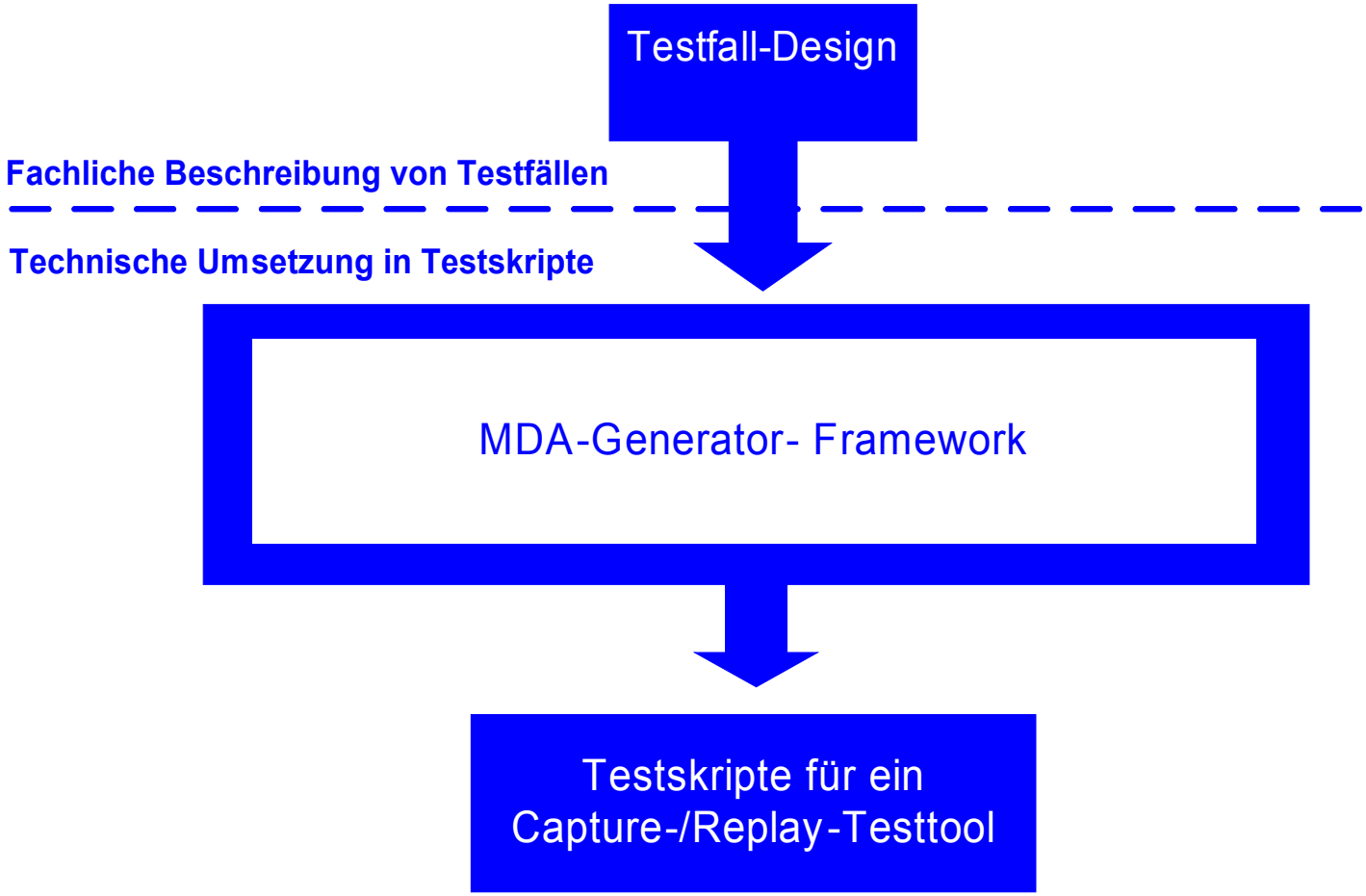


Quelle für diese und diverse weitere Folien: Thomas Stahl, b+m Informatik AG

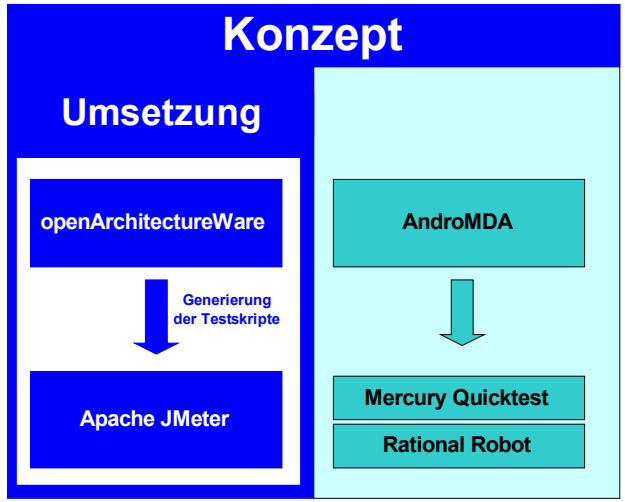
Praxisbeispiel: Architekturprodukt „Modellbasierte Testskriptgenerierung“

- Ergebnis der Diplomarbeit
  - „Generierung von Testskripten für automatische Regressionstests mit Werkzeugen und Methoden der generativen Softwareentwicklung“
- Es bekämpft Probleme herkömmlicher capture-/ replaybasierter Testverfahren.
  - Erstellung von Testskripten
  - Wartung von Testskripten
  - …

Konzept der modellbasierten Testskriptgenerierung



Produktdefinition „Modellbasierte Testskriptgenerierung“ 1/2



blueCarat liefert die technische Umsetzung der vom Kunden gelieferten Testfall-Designs in Testskripte

Test

blueCarat liefert die Testfall-Designs und die technische Umsetzung in Testskripte

Kundenanwendung Release X

Schulung zur Anwendung der Testskriptgenerierung

Festpreispakt

Optional

Schulung zur Wartung der Testskriptgeneriereung für neue Releases

Schulung zur Umsetzung der Testskriptgenerierung für eine neue Anwendung

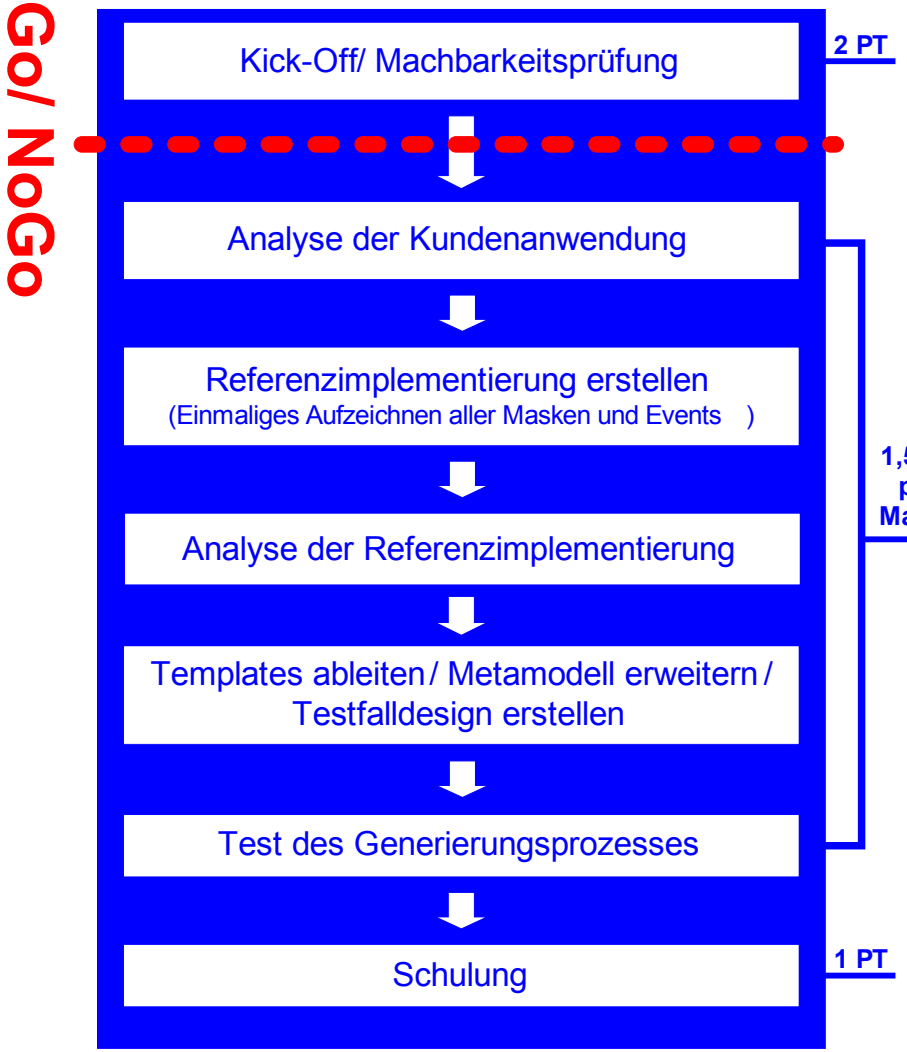
blueCarat Software & Consulting

Produktdefinition „Modellbasierte Testskriptgenerierung“ 2/2

- Festpreispaket umfasst
  - Die Umsetzung der Testskriptgenerierung einer **HTML-basierten** Kundenanwendung für ein Release
    - MDA-Generator-Framework: openArchitectureWare
    - Testtool: Apache JMeter
  - Coaching zur Anwendung der Testskriptgenerierung

- Optionale Leistungen
  - Schulung zur Wartung der Testskriptgenerierung für neue Releases
  - Schulung zur Umsetzung der Testskriptgenerierung für eine neue Anwendung
  - blueCarat liefert die Testfall-Designs und die technische Umsetzung in Testskripte
  - blueCarat liefert die technische Umsetzung der vom Kunden gelieferten Testfall-Designs in Testskripte
  - Umsetzung der Testskriptgenerierung für eine abweichende Zielplattform

Projektdurchführung bei Produkteinsatz



Optionale Pakete (Preis nach Aufwand)

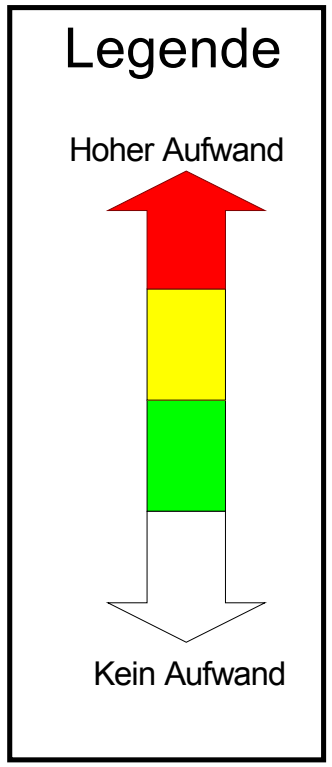
- Schulung zur Wartung der Testskriptgenerierung für neue Releases
- Schulung zum Neuerstellen der Testskriptgenerierung für eine neue Anwedung
- blueCarat liefert die Testfall-Designs und die technische Umsetzung in Testskripte
- blueCarat liefert die technische Umsetzung der vom Kunden gelieferten Testfall-Designs in Testskripte
- Abweichende Zielplattform

Keine Lizenzkosten - Open Source

blueCarat
Software & Consulting

Vorteile modellbasierter Testskriptgenerierung für JMeter

Änderungen an der Anwendung	Konventionelles CR* Vorgehen	Modellbasierte Generierung
Layout		
Umbennen eines Formfeldes		
Hinzufügen eines Formfeldes		
Maskennavigation bei gleichbleibenden Events		
Maskennavigation durch neue Transitionen		
Neue Maske und neue Transitionen		
Technische Umstellung der Anwendung		



* Capture-/ Replay

Diskussion: Kunsthandwerk oder Ingenieurwissenschaft?