Technische Universität Kaiserslautern

Qualitätsmanagement von Software und Systemen

Prozesse und QM

© Prof. Dr. Liggesmeyer, 1

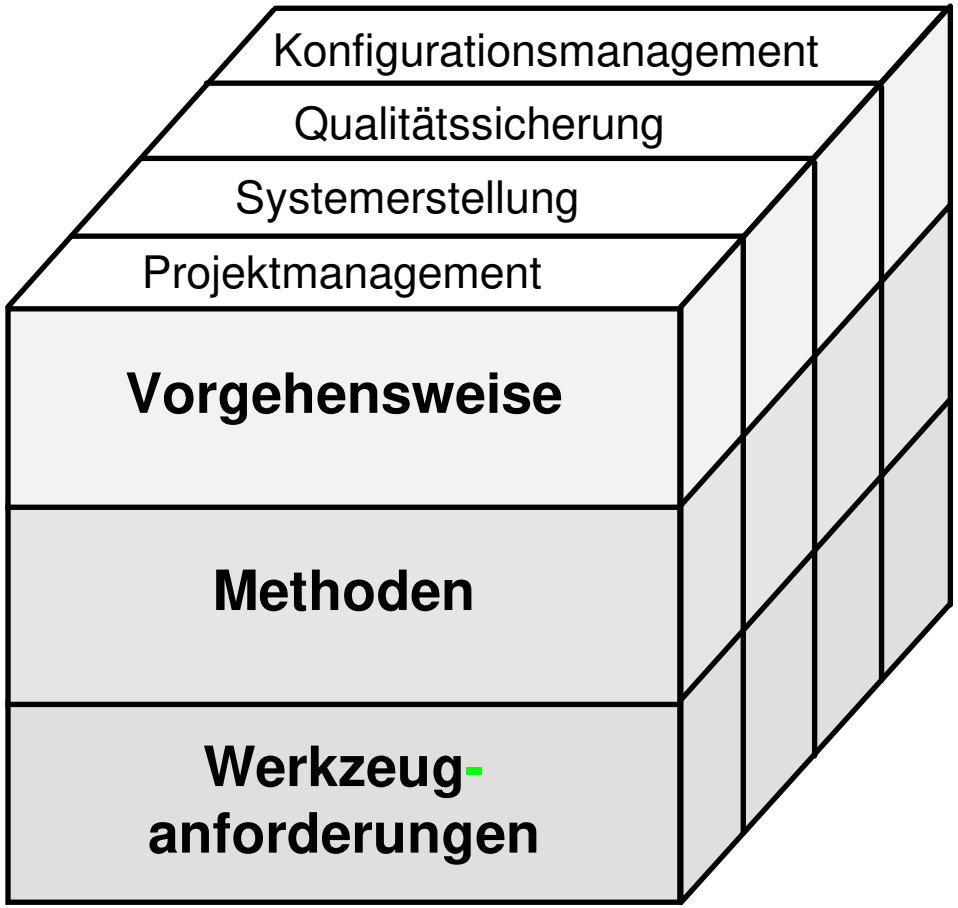
Inhalt

- V-Modell XT
  - Ausgangssituation und Zielsetzung des V-Modells
  - Grundlagen und Prinzipien des V-Modell XT
  - Inhalte und Projekttypen des V-Modell XT
  - Lieferumfang des V-Modell XT
- RUP
- XP

© Prof. Dr. Liggesmeyer, 2

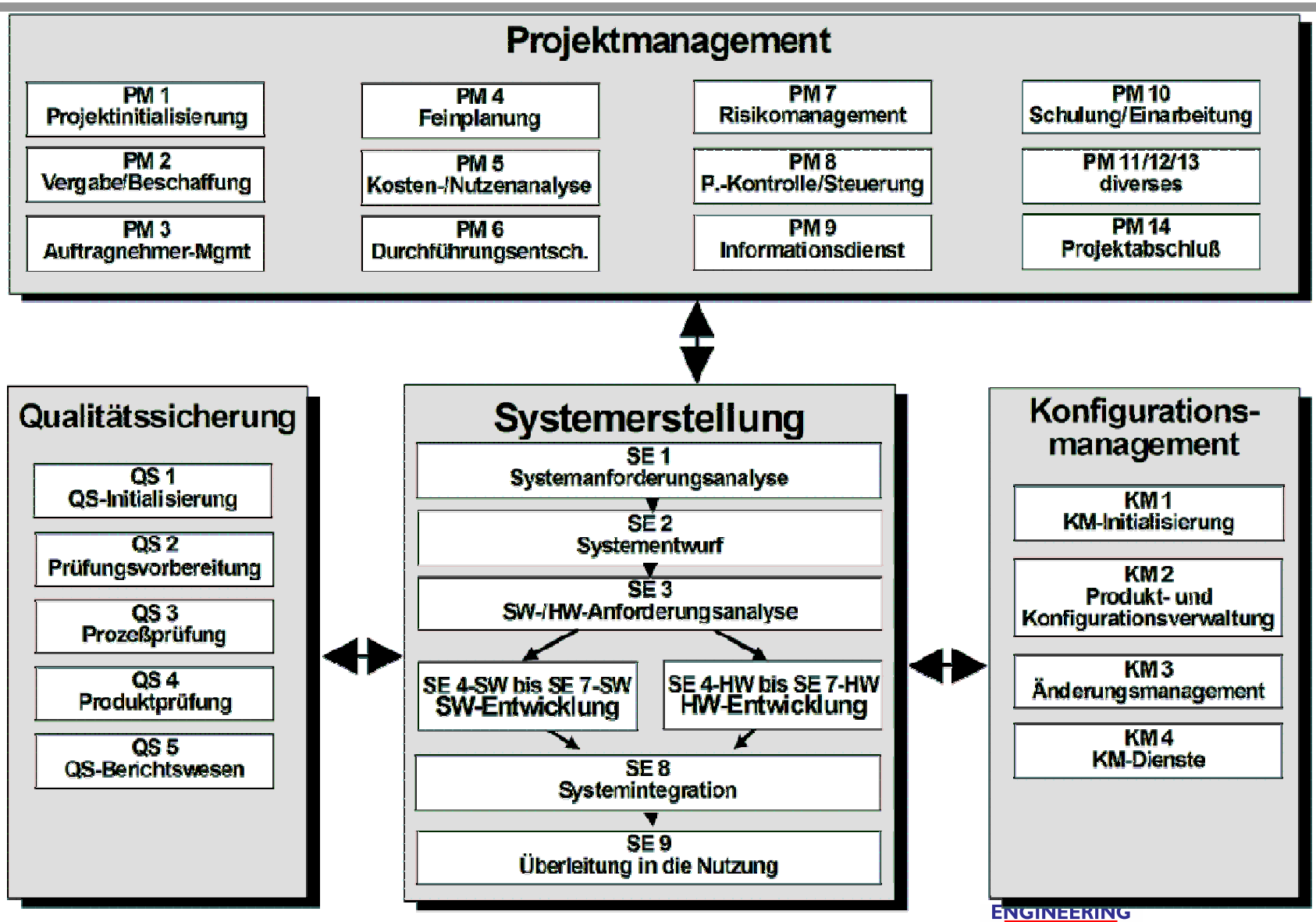
V-Modell XT
Ausgangssituation: V-Modell 97

- Verbreitete Richtschnur für die Durchführung von IT-Vorhaben
  - Verbindlich für IT-Vorhaben im öffentlichen und Verteidigungsbereich
  - Verstärkter Einsatz in Unternehmen, teilweise auch in KMUs
- 07/1997: Aktualisierung und Freigabe des V-Modells ´97
  - Seither keine Fortschreibung mehr
  - V-Modell ´97 ist nicht in allen Bereichen auf dem Stand der Technik



ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 3

Ausgangssituation: V-Modell 97



ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 4

Zielsetzung der Weiterentwicklung des V-Modells

- Verbesserung der Unterstützung von Anpassbarkeit, Anwendbarkeit, Skalierbarkeit und Änder- und Erweiterbarkeit des V-Modells
- Berücksichtigung des neuesten Stands der Technologie und Anpassung an aktuelle Vorschriften und Normen
- Erweiterung des Anwendungsbereiches auf die Betrachtung des gesamten Systemlebenszyklus im Rahmen von Entwicklungsprojekten
- Einführung eines organisationsspezifischen Verbesserungsprozesses für Vorgehensmodelle

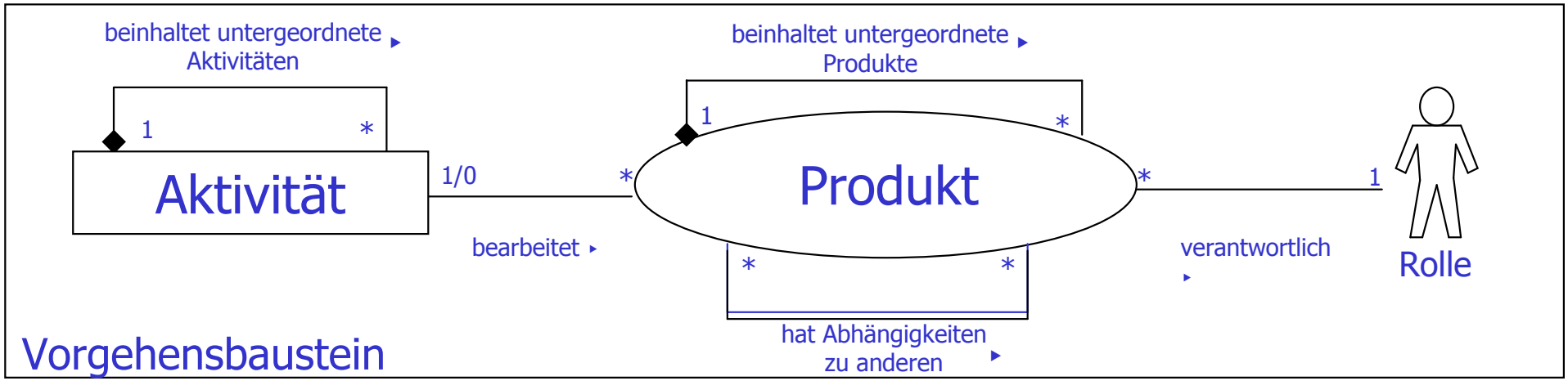
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 5

Was ist das V-Modell XT und was will es?

- Das V-Modell XT ist ein Vorgehensmodell
  - Entwicklungsmodell für den Auftraggeber
  - Entwicklungsmodell für den Auftragnehmer
  - Qualitätsmodell für Organisationen
- Zielsetzung des V-Modell XT
  - Minimierung der Projektrisiken
  - Verbesserung und Gewährleistung der Qualität
  - Eindämmung der Gesamtkosten über den ganzen Projekt- und Systemlebenszyklus
  - Verbesserung der Kommunikation zwischen allen Beteiligten

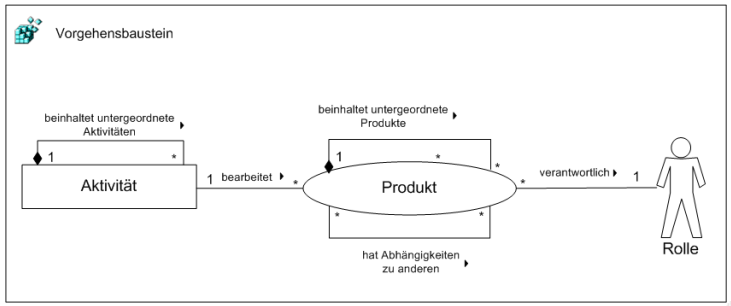
Vorgehensbausteine als modulare Elemente

- Vorgehensbausteine sind DIE modularen Bausteine aus denen das V-Modell aufgebaut ist



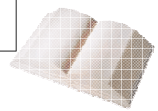
- Ein Vorgehensbaustein
  - kapselt Rollen, Produkte und Aktivitäten (Typen!)
  - ist eine Einheit, die eigenständig verwendet werden kann
  - ist eine Einheit, die unabhängig veränder- und weiterentwickelbar ist

Vorgehensbausteinübergreifende Strukturierung

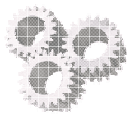


Produkt-gruppe

Aktivitäts-gruppe



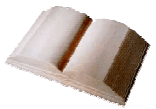
Produkt



Aktivität

Rolle

verantwortlich

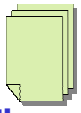


Produkt

Stellt fertig

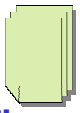
Aktivität

wirken mit



Thema

Thema



Thema

bearbeiten

Teil-aktivität

Teil-aktivität

Rollenmodell

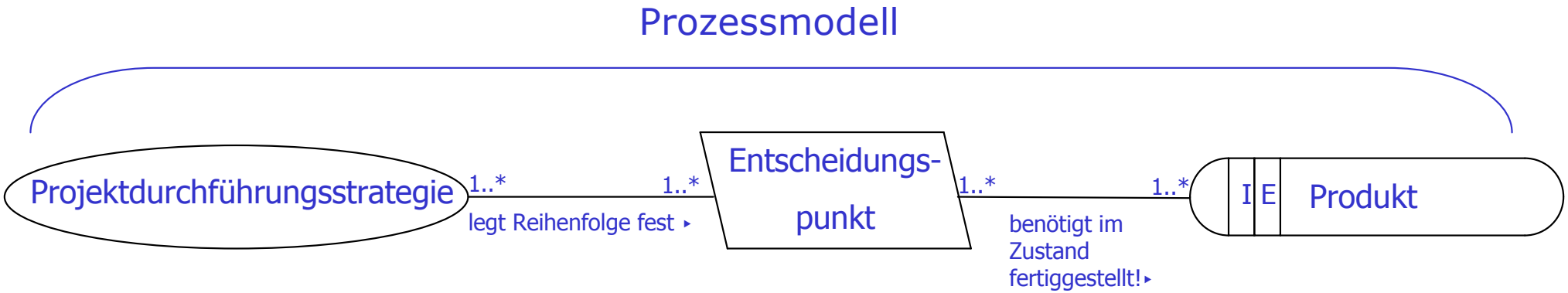
Produktmodell

ENGINEERING SOFTWARE

Aktivitätsmodell

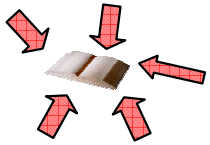
Projektdurchführungsstrategien und Entscheidungspunkte

- Vorgehensbausteine, Produkte und Aktivitäten machen KEINE Vorgaben bezüglich Durchführungsreihenfolge
- Projektdurchführungsstrategie legt Reihenfolge der zu erreichenden Entscheidungspunkte fest
- Entscheidungspunkt legt die Menge von Produkten fest die am Ende einer Projektfortschrittsstufe fertig gestellt sein müssen



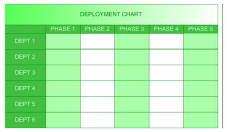
ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 9

V-Modell XT Philosophie: Ziel- und ergebnisorientiertes Vorgehensmodell



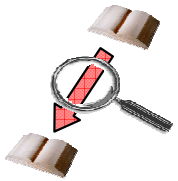
- Produkte sind DIE Projekt(zwischen-)ergebnisse
  - Stehen im Mittelpunkt

- Projektdurchführungsstrategie liefert grundlegende Projektstruktur



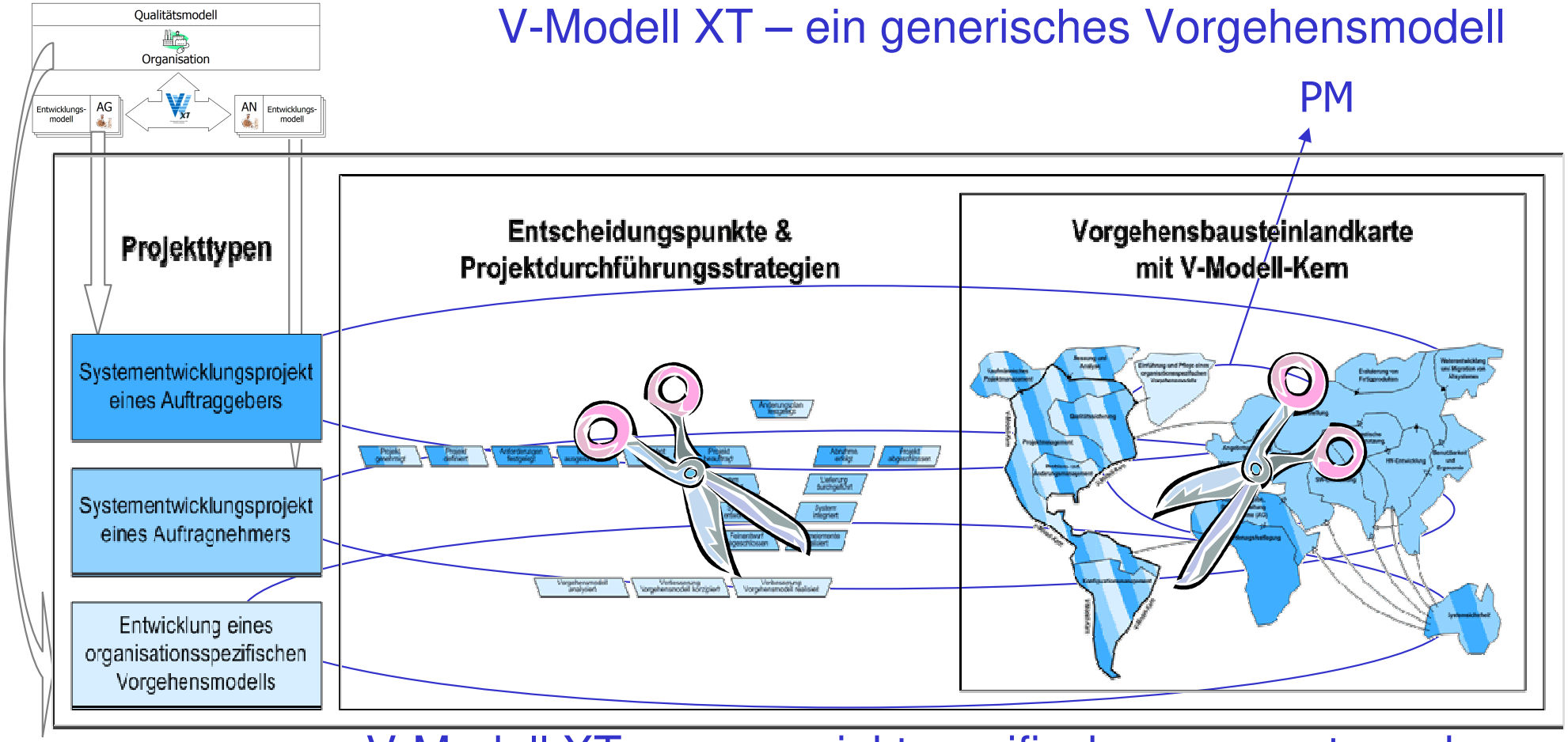
- Planung und Steuerung anhand der Fertigstellung von Produkten

- Für jedes Produkt eine Rolle verantwortlich
- Produkt-Qualität ist überprüfbar
  - Anforderung an Produkte
  - Abhängigkeit zu anderen Produkten

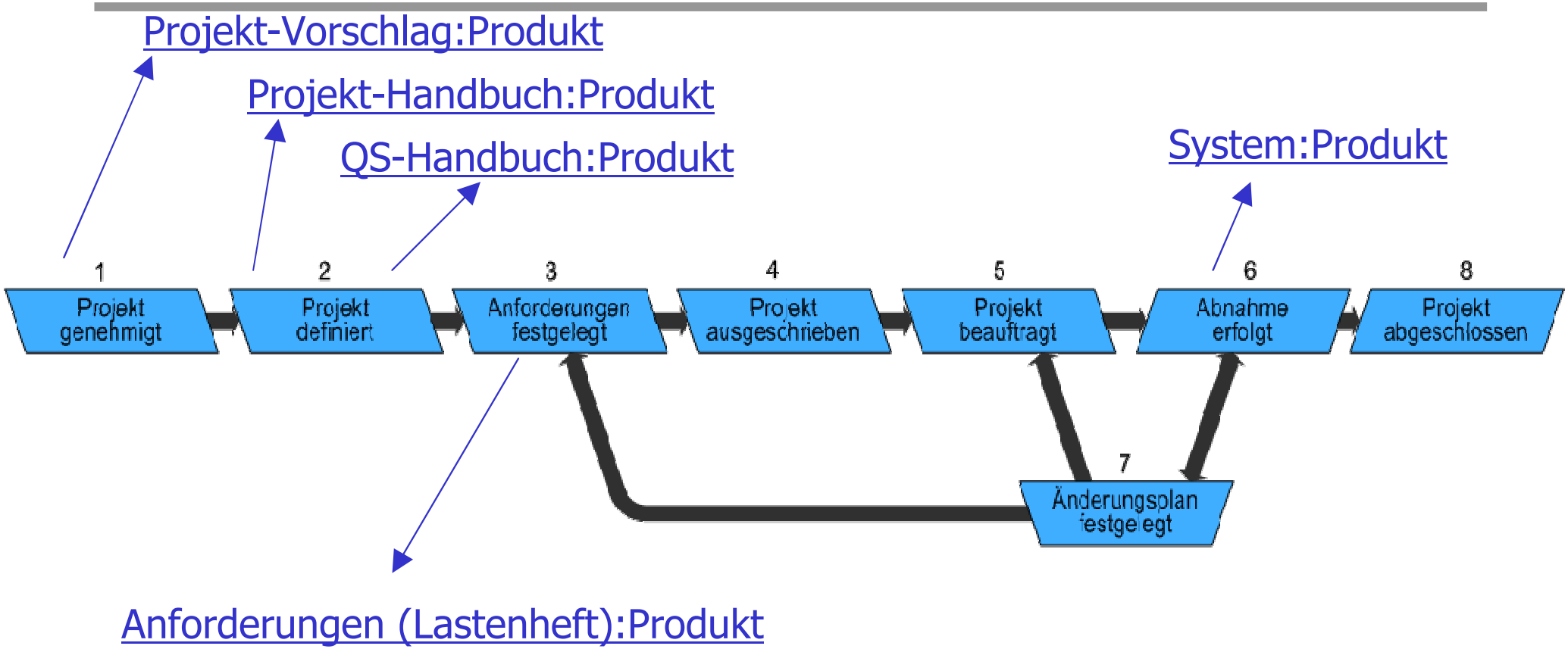


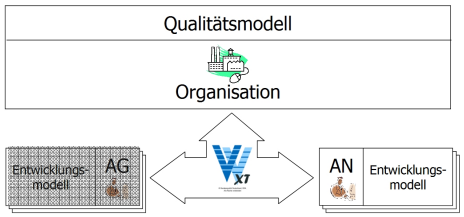
- Management- und Qualitätsleitfaden

Projekttypen und Tailoring im V-Modell XT

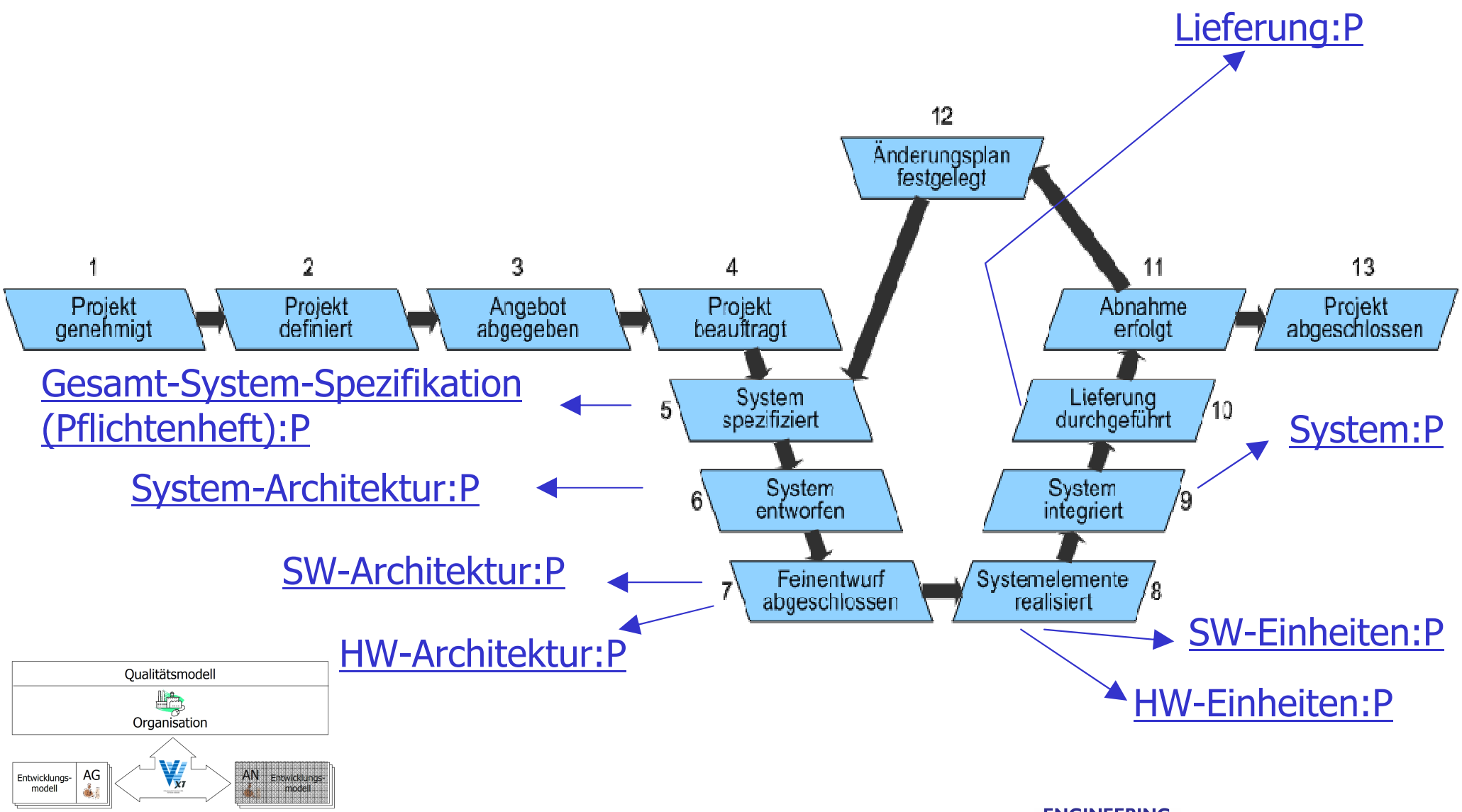


Projektdurchführungsstrategie Auftraggeber



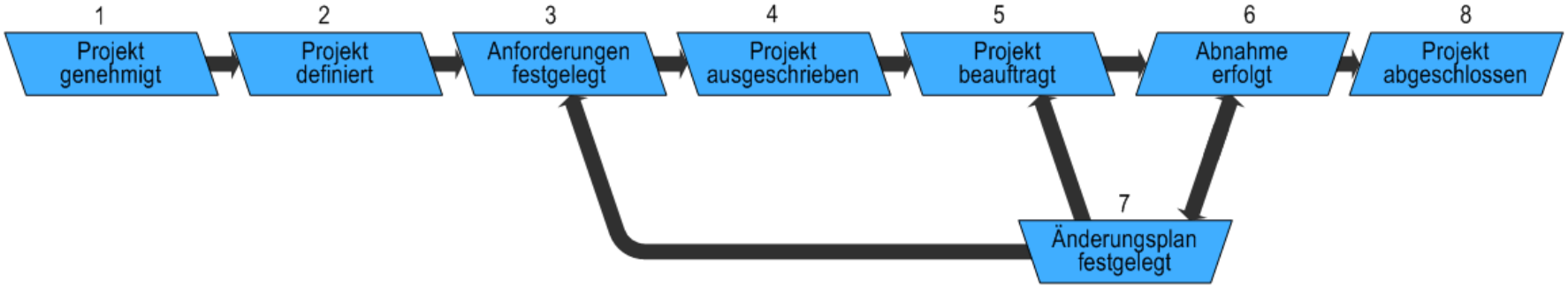


Projektdurchführungsstrategie Auftragnehmer

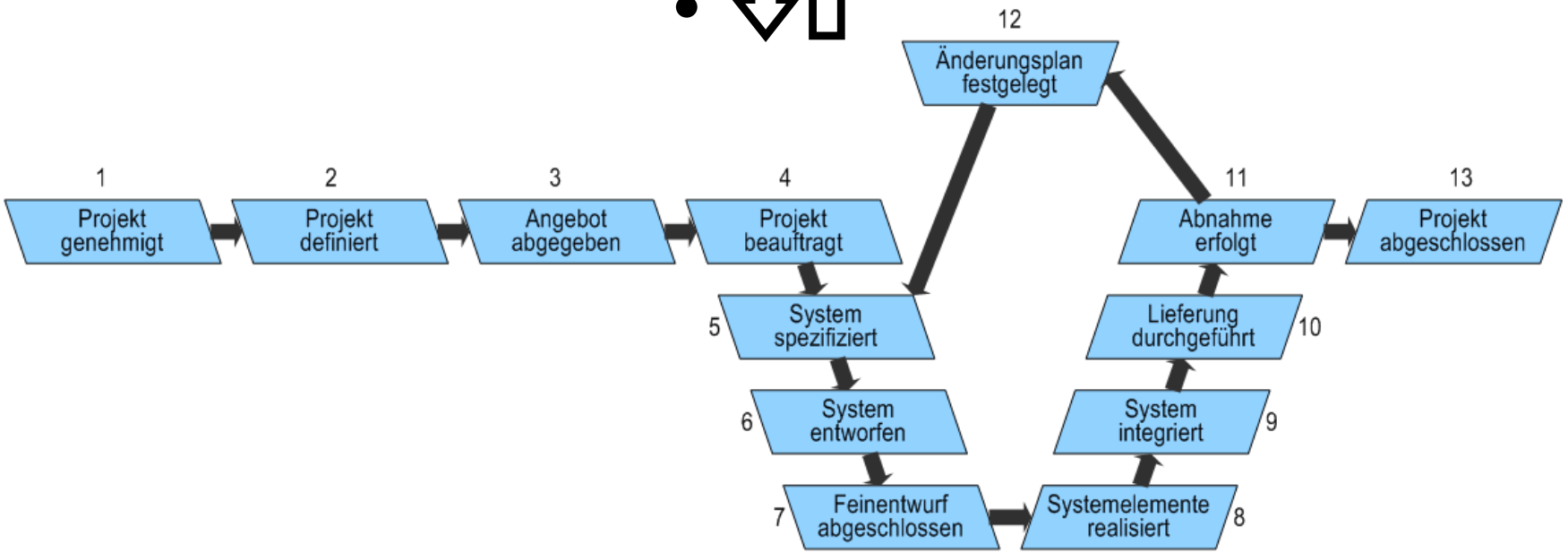


ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 13

Was ist zwischen Auftraggeber u. Auftragnehmer?

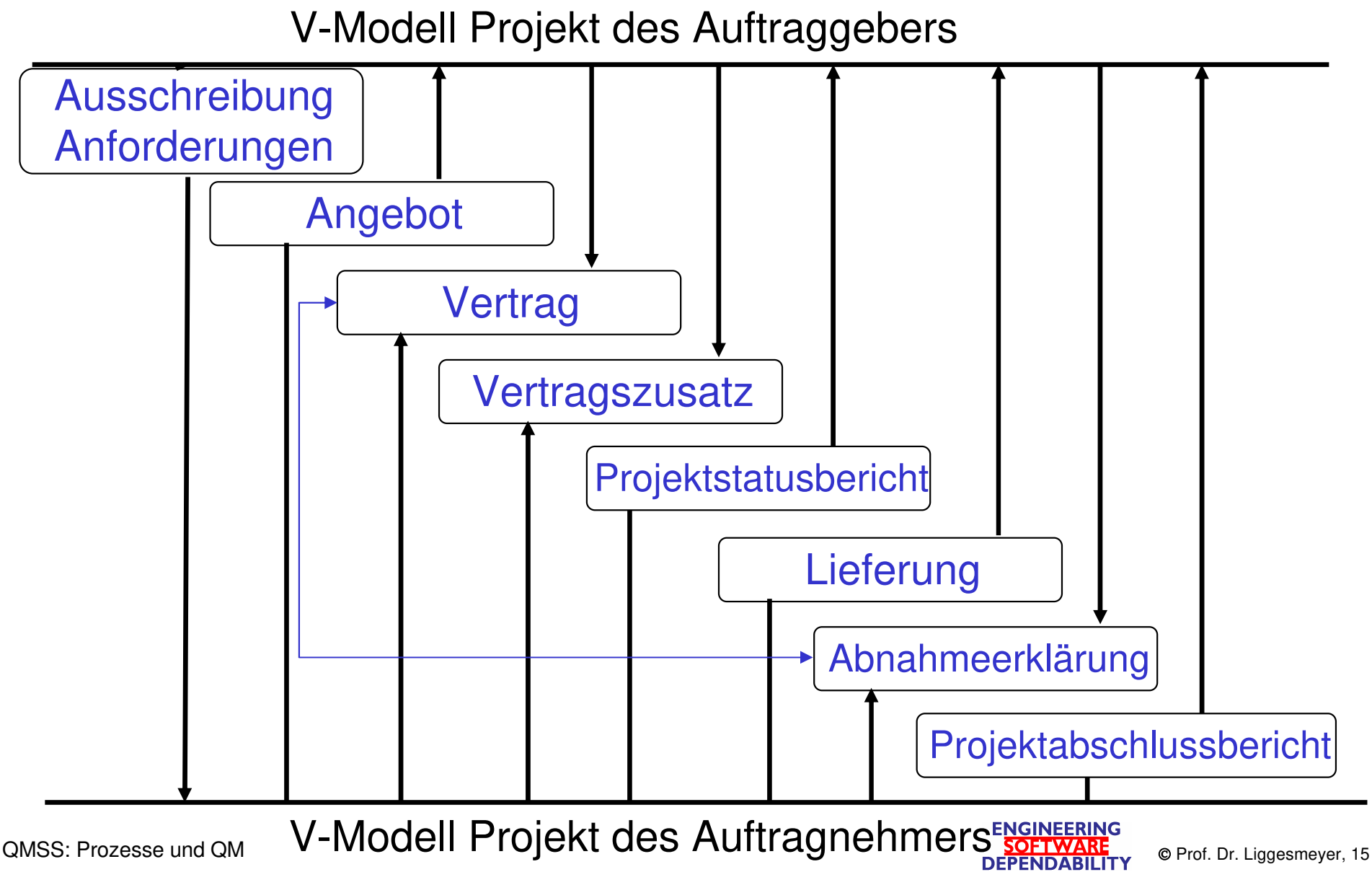


?



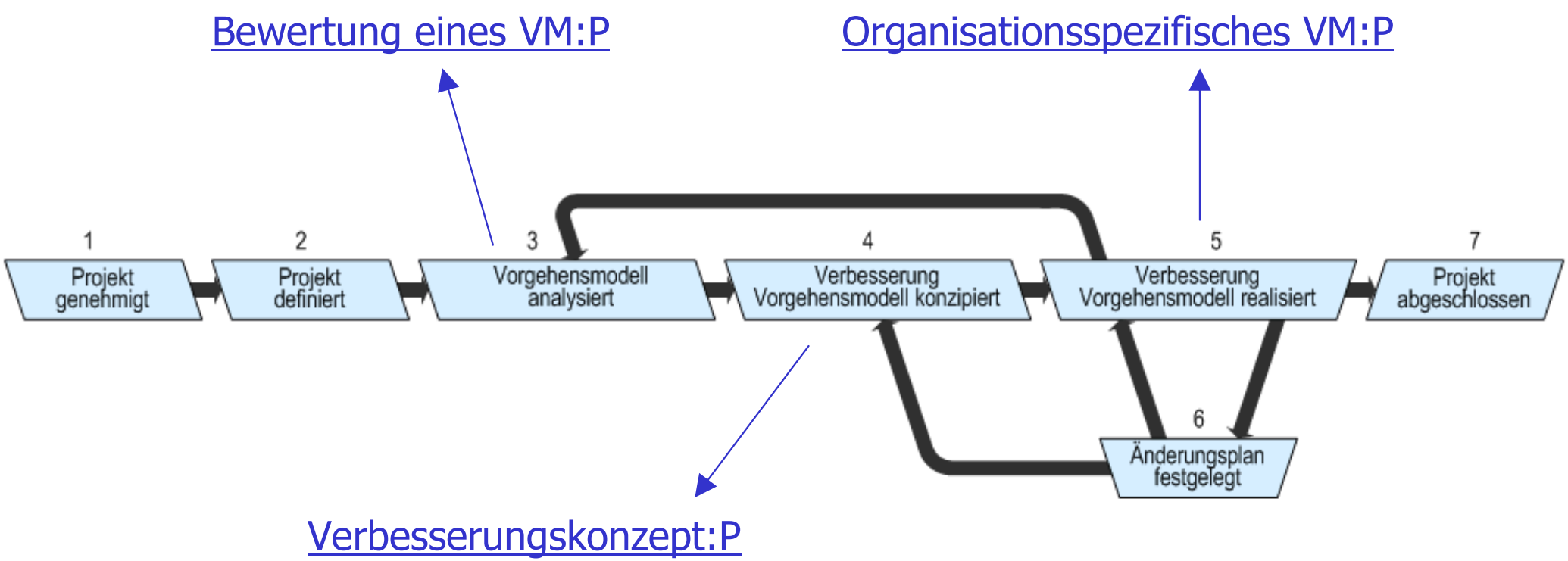
ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 14

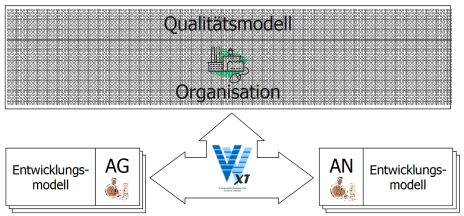
Schnittstelle zwischen Auftraggeber u. Auftragnehmer



© Prof. Dr. Liggesmeyer, 15

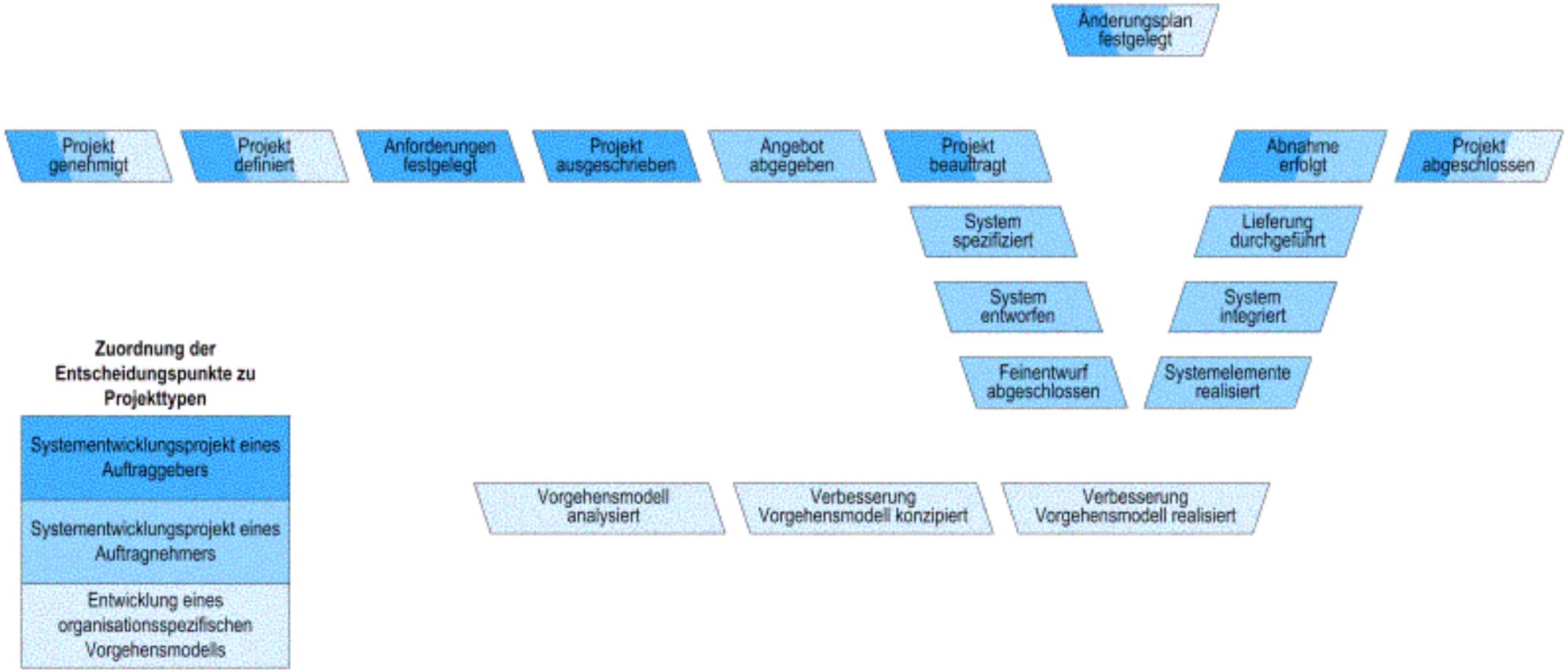
Projektdurchführungsstrategie organisationsspezifisches Vorgehensmodell





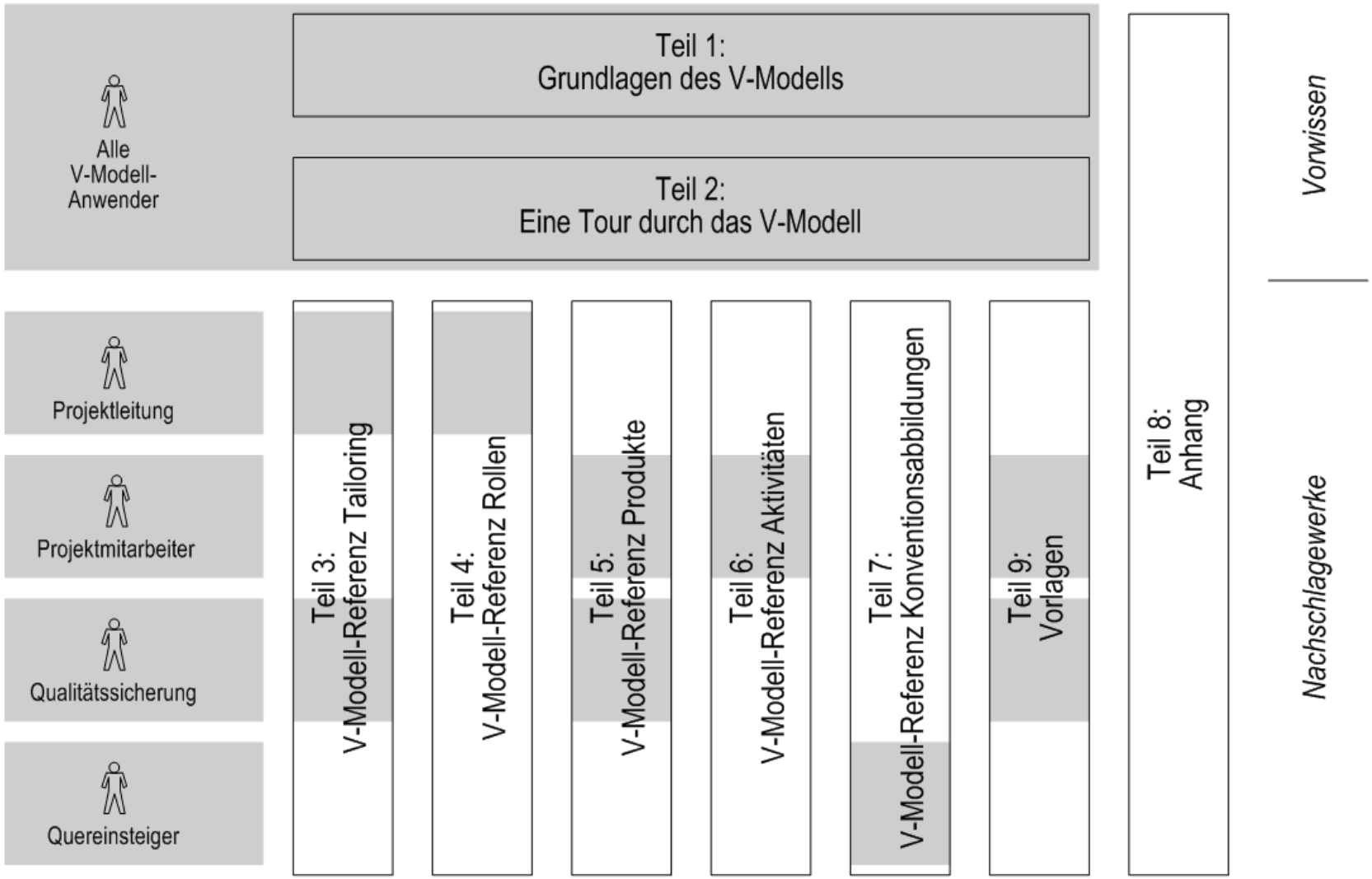
ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 16

Überblick: Entscheidungspunkte im V-Modell XT



© Prof. Dr. Liggesmeyer, 17

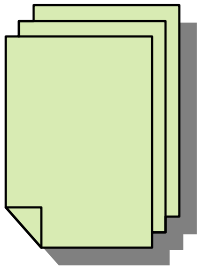
Dokumentenumfang des V-Modell XT



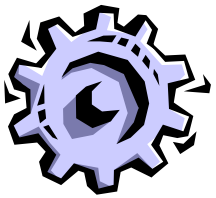
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 18

Gesamtumfang des V-Modell XT

- V-Modell
  - in Papierversion, PDF, Word und HTML, (XML)
  - Schulungsunterlagen
  - Lerntour
  - Beispielprojekte



- RTF-Produktvorlagen (Templates)



- V-Modell XT Editor: Open Source Werkzeug für die Bearbeitung und Weiterentwicklung des V-Modell XT
- V-Modell XT Projektassistent: Open Source Werkzeug für das Tailoring des V-Modell XT
- Open Source: https://sourceforge.net/projects/fourever/
- Binär: http://www.v-modell-xt.de

Weitere Informationen zum V-Modell XT

Weitere Informationen unter
http://www.v-modell-xt.de

© Prof. Dr. Liggesmeyer, 20

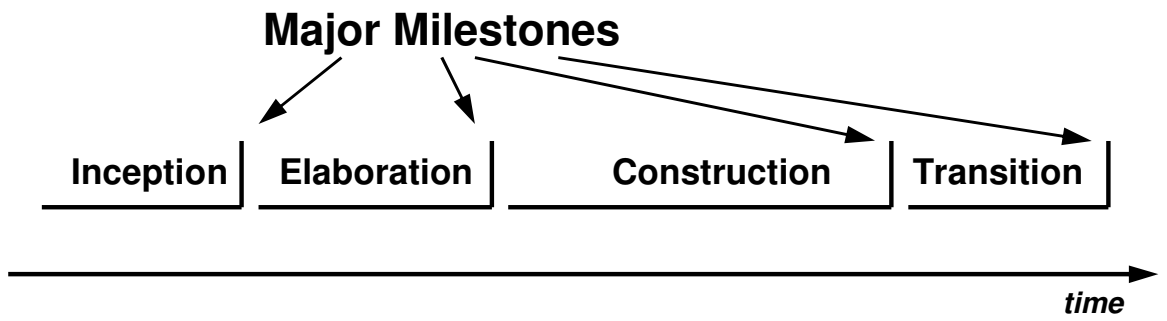
Rational Unified Process (RUP)

- Software Entwicklungsprozess
- Anpassbares und erweiterbares Grundgerüst
- Sprache des RUP ist UML
- Use-Case getrieben
  - Ausgangspunkt und Grundlage der Entwicklung sind Use-Cases
- Architektur zentriert
  - Architektur gliedert das System in Komponenten und Subsysteme
- Iterativer und inkrementeller Prozess
  - Zerlegung in kleinere Teilprojekte
  - Iterationen sind Schritte im Workflow
  - Inkremente sind Ergänzungen und Verbesserungen des Produkts

© Prof. Dr. Liggesmeyer, 21

RUP
Überblick

- Entwicklung besteht aus mehreren Zyklen
- Jeder Zyklus endet mit einer Release des Produkts; d.h. am Ende jedes Zyklus wird dem Kunde ein Produkt geliefert
- Jeder Zyklus besteht aus vier Phasen
  - Inception
  - Elaboration
  - Construction
  - Transition



- Jede dieser Phasen ist wiederum in neun Arbeitsflüsse („*Workflows*“) zerlegt

RUP
Best Practices

- Iterative Entwicklung
- Anforderungsmanagement
- Architekturzentrierte Entwicklung
- Visuelle Modellierung (mit UML)
- Qualitätssicherung
- Änderungsmanagement (Konfigurationsmanagement)

- Die „Best Practices“ sind Gestaltungsgrundlage für RUP und finden sich in den Abläufen wieder

RUP
Inception phase
Konzeptualisierung

- Erarbeitung der Produktidee, Vision
- Spezifizierung der wesentlichen Geschäftsvorfälle
- Definition des Umfangs des Projektes
- Kosten und Risiken vorhersagen
  - Vereinfachte Kostenschätzung

- **Life Cycle Objective Milestone**

RUP
Elaboration Phase
Entwurf/Design

- Spezifizierung der Produkteigenschaften
- Design der Architektur
- Planung der notwendigen Aktivitäten und Resourcen

- **Life Cycle Architecture Milestone**

ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 25

RUP
Construction phase
Implementierung

- Erstellung des Produkts
- Entwicklung der Architektur
- Ergebnis: fertiges Produkt

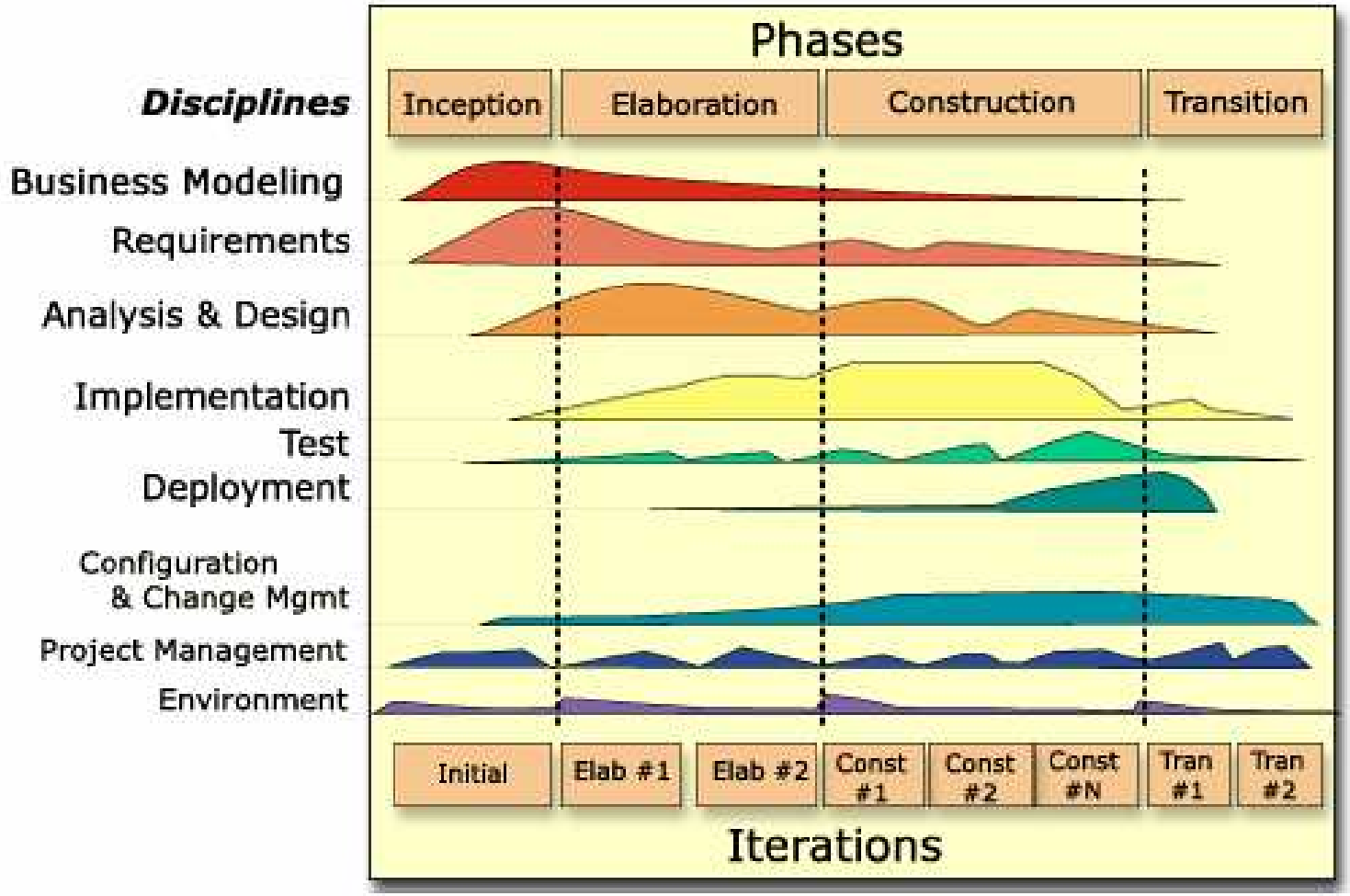
- **Initial Operational Capability Milestone**

RUP
Transition phase
Produktübergabe

- Freigabe des Produkts an die Benutzer
- Überprüfung des Qualitätslevels
- Auslieferung, Training, Einsatzunterstützung, Wartung

- **Release Milestone**

RUP
Prozessstruktur



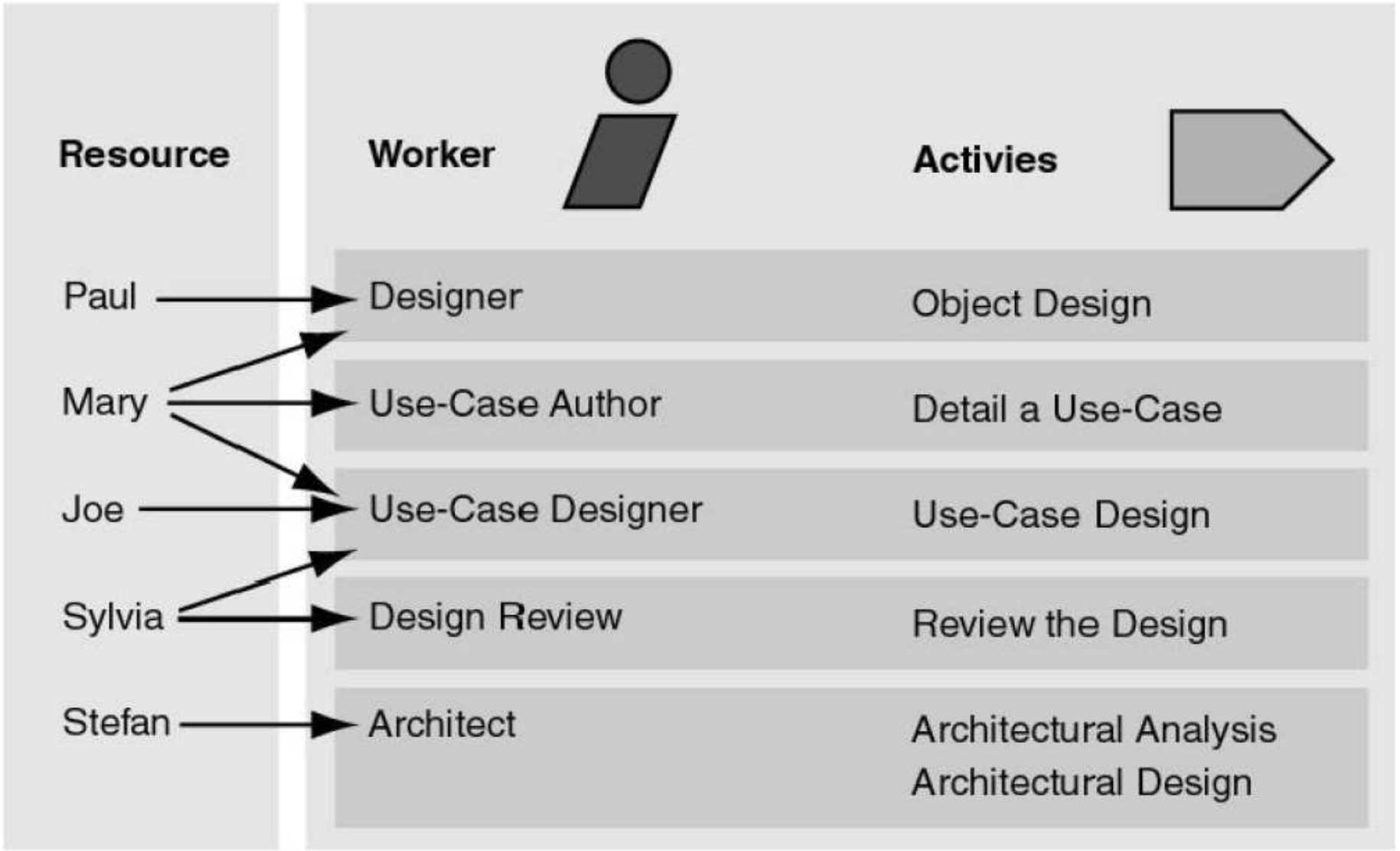
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 28

RUP
Prozessstruktur

- Jede Phase besteht aus mindestens einer Iteration
- Eine Iteration ist aus den Workflows zusammengesetzt
- Elemente der Workflows sind Rollen („*Workers*“), Aktivitäten und Artefakte
  - Worker: „wer“
  - Artefakt: „was“
  - Aktivitäten: „wie“
  - Workflows: „wann“
- Für den Prozess ist also festgelegt „wer“, „was“, „wie“ und „wann“ tut

ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 29

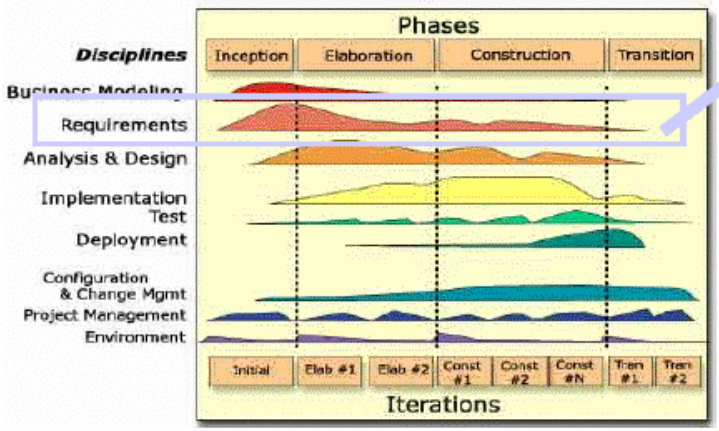
RUP
Personen und Worker

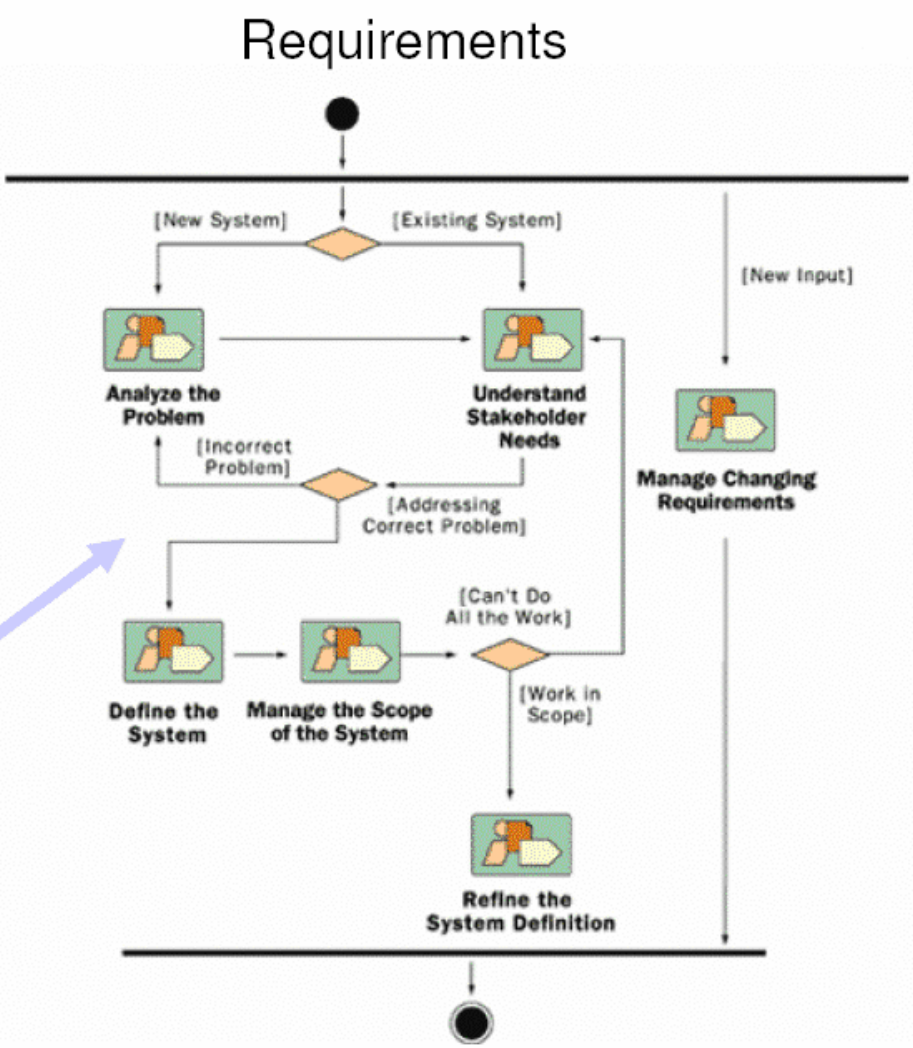


© Prof. Dr. Liggesmeyer, 30

RUP
Workflows

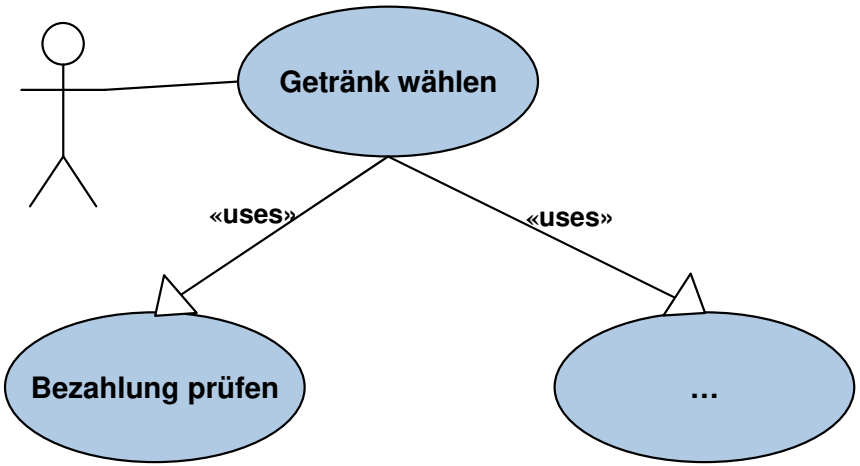
- Für jeden Workflow von Businessmodellierung über Implementierung bis zu Projektmanagement gibt es in RUP Abläufe die durch Tools unterstützt werden





RUP
Use- Case (*Anwendungsfall*) basiert

- Benutzer interagieren mit dem System; dieses führt eine Reihe von Aktionen aus
- Ein Use- Case ist die Beschreibung einer Interaktion und legt die **funktionalen Anforderungen der Benutzer** fest
- Wird durch Akteur initiiert und besteht aus einzelnen Aktivitäten
- Eine Menge von Use- Cases beschreiben die Anforderungen an das gesamte System
- Use-Cases werden in UML modelliert
- Use-Cases sind die Grundlage für alle weiteren Teile des RUP

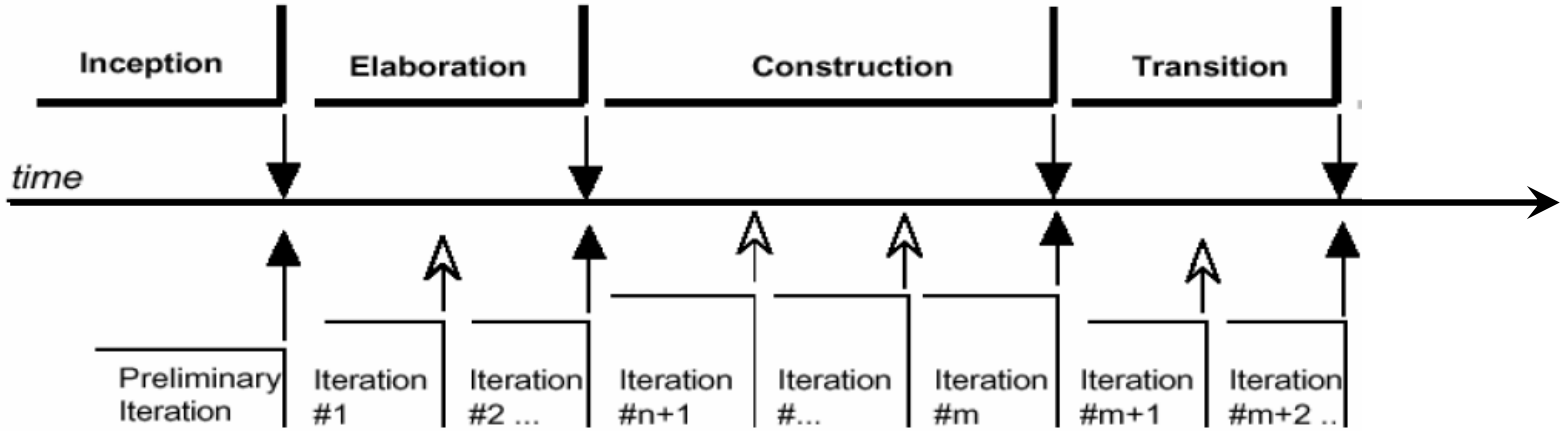


RUP
Architekturzentriert

- Die Architektur gliedert das System in Komponenten und Subsysteme
- Liefert „Sichten“ auf die statischen und dynamischen Aspekte des Systems
  - Logische Sicht
  - Implementierungssicht
  - Prozesssicht
  - Verteilungssicht
  - Use- Case Sicht
- Wird beeinflusst durch
  - Wichtige Use- Cases (funktionale Anforderungen)
  - Plattform (OS, …)
  - Wiederverwendbare Komponenten (Frameworks,…)
  - Alte Anwendungen (Integration mit Legacy Systemen,…)
  - Nicht funktionale Anforderungen (Performance, Zuverlässigkeit, …)
- Die wichtigsten Use-Cases bilden Subsysteme, Klassen oder Komponenten

RUP
Iterativ und inkrementell

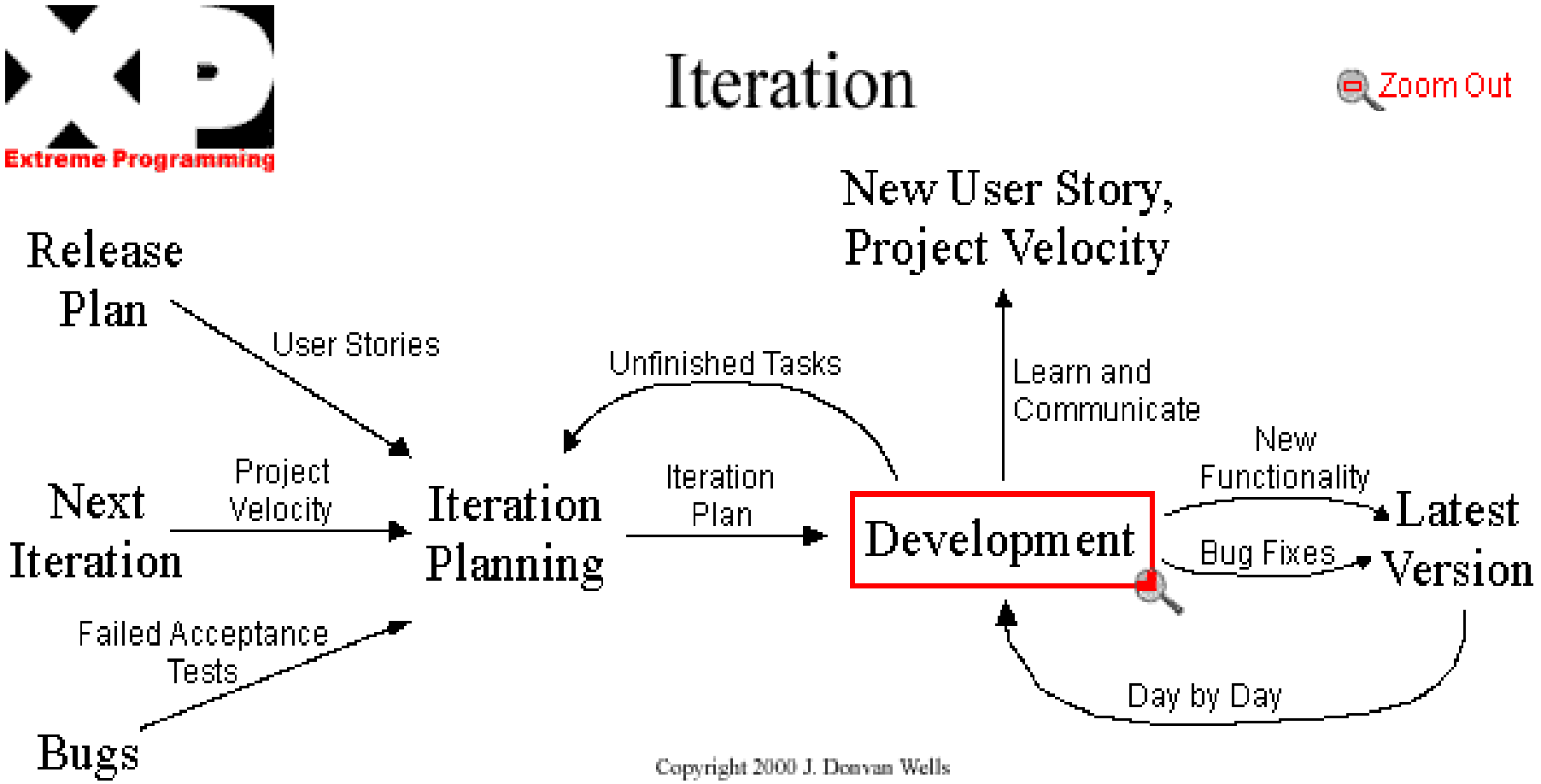
- Aufteilung des Projektes in kleinere Teilprojekte „Mini-Projekte“
- Jedes Mini-Projekt ist eine Iteration
- Iterationen sind Schritte im Workflow
- Jede Iteration führt zu einer inkrementellen Vergrößerung des Produkts
- Jede Phase besteht aus mindestens einer oder mehreren Iterationen



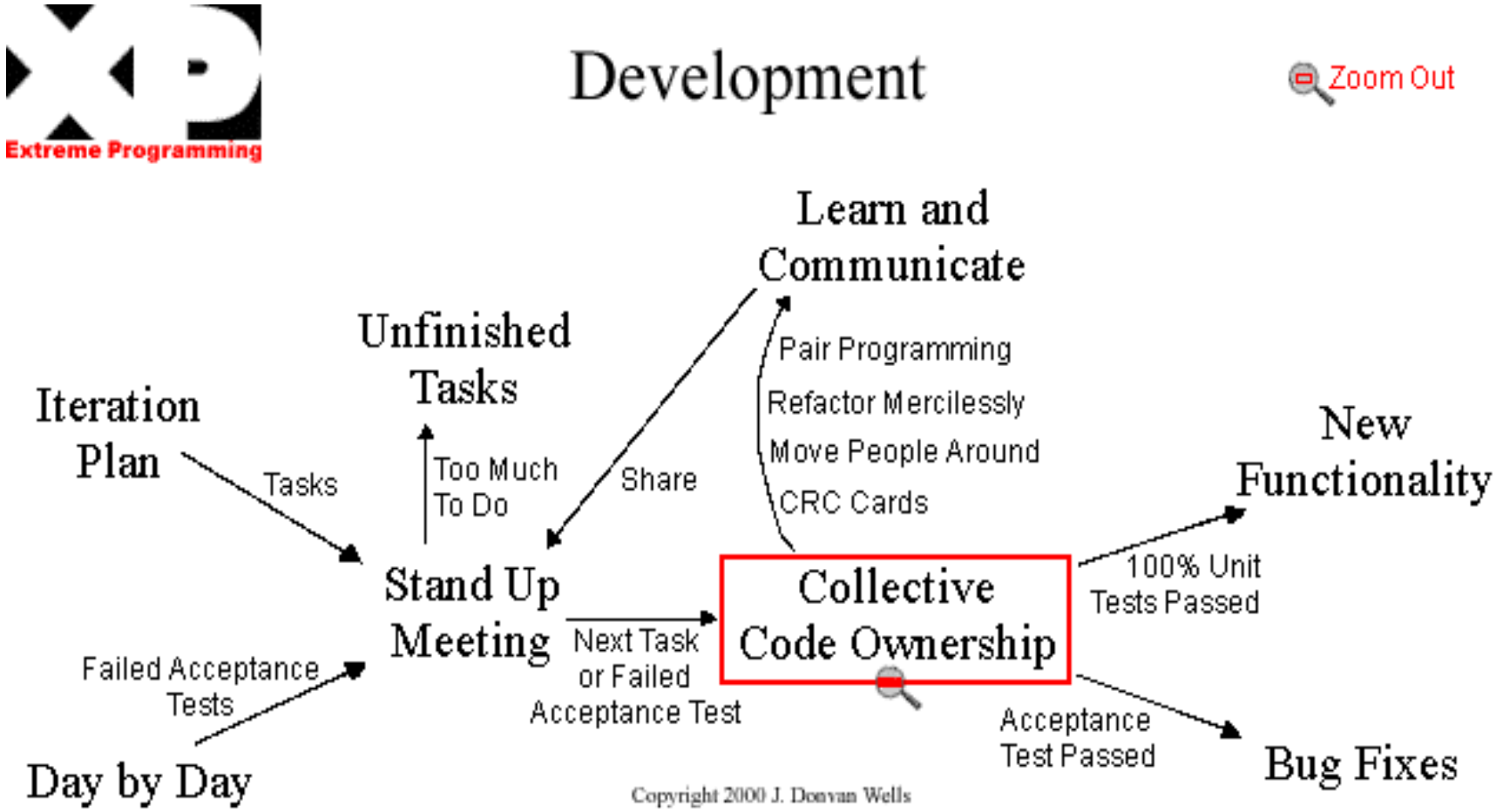
RUP
Anpassbares Grundgerüst

- RUP ist sehr aufwendig zu realisieren
  - > 30 Rollen
  - > 130 Aktivitäten
  - > 100 Ergebnistypen (Artefakttypen)
- RUP kann jedoch auf die Bedürfnisse einer Firma oder eines Projektes angepasst werden
- Die Workflows können, wenn sie nicht benötigt werden, weggelassen oder verkürzt werden.

Prozesse: XP


Extreme Programming
Iteration
Zoom Out
New User Story,
Project Velocity
Release
Plan
User Stories
Unfinished Tasks
Learn and
Communicate
New
Functionality
Next
Iteration
Project
Velocity
Iteration
Planning
Iteration
Plan
Development
Latest
Version
Bug Fixes
Failed Acceptance
Tests
Day by Day
Bugs
Copyright 2000 J. Donvan Wells

Prozesse: XP



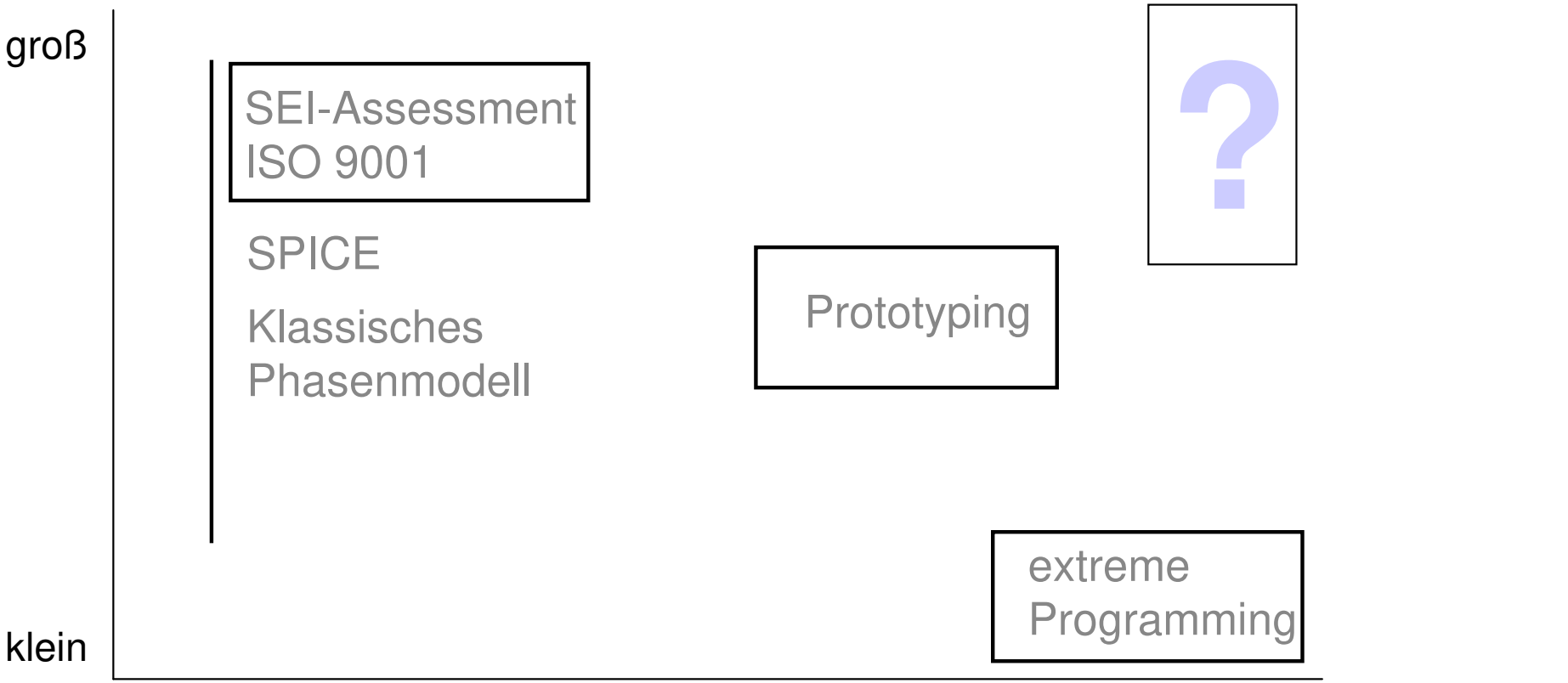
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 37

Prozesse: XP

- Eher kleine Projekte (~ 10 Mitarbeiter)
- Instabile oder unbekannte Anforderungen
- Mitarbeitende Kunden
- Starke Kundenfokussierung
- Starke Qualitätsorientierung

- Gefahr, dass dieser Ansatz ins Chaos führt (Legitimierung einer ad hoc-Arbeitsweise)

Prozesse


groß
klein
SEI-Assessment
ISO 9001
SPICE
Klassisches
Phasenmodell
Prototyping
?
extreme
Programming
stabile Anforderungen
bekannte Anforderungen
Kundenschnittstelle
instabile Anforderungen
unbekannte Anforderungen
Kundeninvolvierung

Prozesse: Prognose

- In großen Organisationen werden Assessment-Verfahren eine wichtige Rolle spielen
- Die Zertifizierung nach DIN ISO 9001 wird als notwendig, aber nicht hinreichend betrachtet
- Wasserfallmodelle werden im wesentlichen erhalten bleiben
- Wasserfallmodelle werden bei unklaren Anforderungen durch Prototyping ergänzt
- Extreme Programming ist als Prozeß für nicht zu umfangreiche Projekte vorgesehen, in denen Kunden bereitwillig mitarbeiten, und in denen auf bestimmte Dokumente verzichtet werden kann.

ENGINEERING SOFTWARE DEPENDABILITY
© Prof. Dr. Liggesmeyer, 40