

Vorlesung Softwaretechnik - Vorgehensmodelle, V-Modell XT -

Prof. Dr.-Ing. Klaus-Peter Fähnrich

WS 2007/2008

Übersicht

- Vorgehensmodelle
 - Allgemein
 - Vorgehensmodelltypen
- Das V-Modell XT
 - Ausgangssituation und Zielsetzung
 - Struktur und Aufbau
 - Vorgehensbausteine
 - Projektdurchführungsstrategie und Entscheidungspunkte
 - Unterschiede zu V-Modell 97
 - Tailoring

- Definition **Vorgehensmodell**
 - Ein Vorgehensmodell definiert einen allgemeinen Rahmen für den organisatorischen Prozess der Softwareerstellung
 - **Vorgehensmodelle** legen fest:
 - durchzuführende Aktivitäten
 - Reihenfolge des Arbeitsablaufs (Entwicklungsstufen, Phasen)
 - Definition der Teilprodukte / Ergebnisse (Inhalt, Layout)
 - Fertigstellungskriterien
 - Verantwortlichkeiten und Kompetenzen
 - Notwendige Mitarbeiterqualifikationen
 - Anzuwendende Standards, Richtlinien, Methoden und Werkzeuge
 - Vorgehensmodelle, die die Strukturierung in Phasen besonders betonen, nennt man auch Phasenmodelle

Warum Vorgehensmodelle ?

- Ziel ist die Kontrolle von Zeit, Budget und Qualität der Ergebnisse
- Planbarkeit von Softwareprojekten durch definierte, **strukturierte** und standardisierte Vorgehensweise
- Optimierung des Entwicklungsprozesses
- Verbesserung der Kommunikation innerhalb des Projekts und nach außen
- Automatisierungsmöglichkeiten durch Werkzeuge

Bekannte Vorgehensmodelle

- **Allgemeine Vorgehensmodelle:**
 - Wasserfallmodell
 - V-Modell
 - iterative Modelle (Inkrementell/Evolutionär)
 - Spiralmodell
- **Praktizierte bzw. standardisierte Vorgehensmodelle**
 - V-Modell XT (deutscher Standard)
 - Rational Unified Process (RUP)
 - Extreme Programming (XP)

Wasserfallmodell

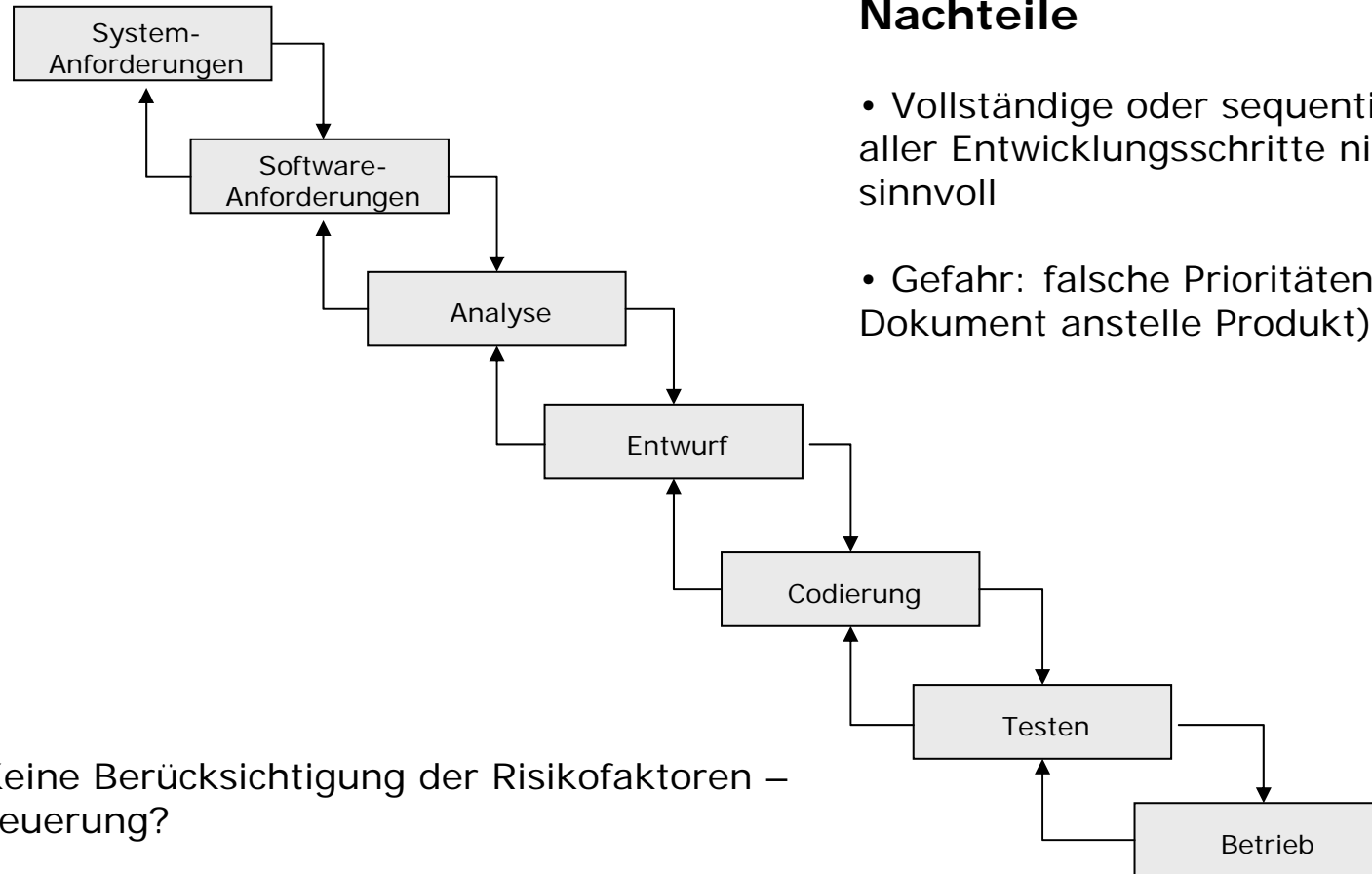
Merkmale

- Weit verbreitet in Varianten in vielen Modellen!
- Mehrere hintereinander liegende ***abgeschlossene Phasen***
- Jede Aktivität ist in der richtigen Reihenfolge und in der vollen Breite vollständig durchzuführen
- Am Ende jeder Aktivität steht ein fertig gestelltes Dokument
- Sequentieller Entwicklungsablauf
- Top-down-Vorgehen

Vorteile

- Einfach, verständlich
- Leichte Fortschrittkontrolle, benötigt wenig Managementaufwand
- zentrales Prinzip: Trenne WAS vom WIE

Wasserfallmodell



Nachteile

- Vollständige oder sequentielle Abwicklung aller Entwicklungsschritte nicht immer sinnvoll
- Gefahr: falsche Prioritäten (Fokus auf Dokument anstelle Produkt)

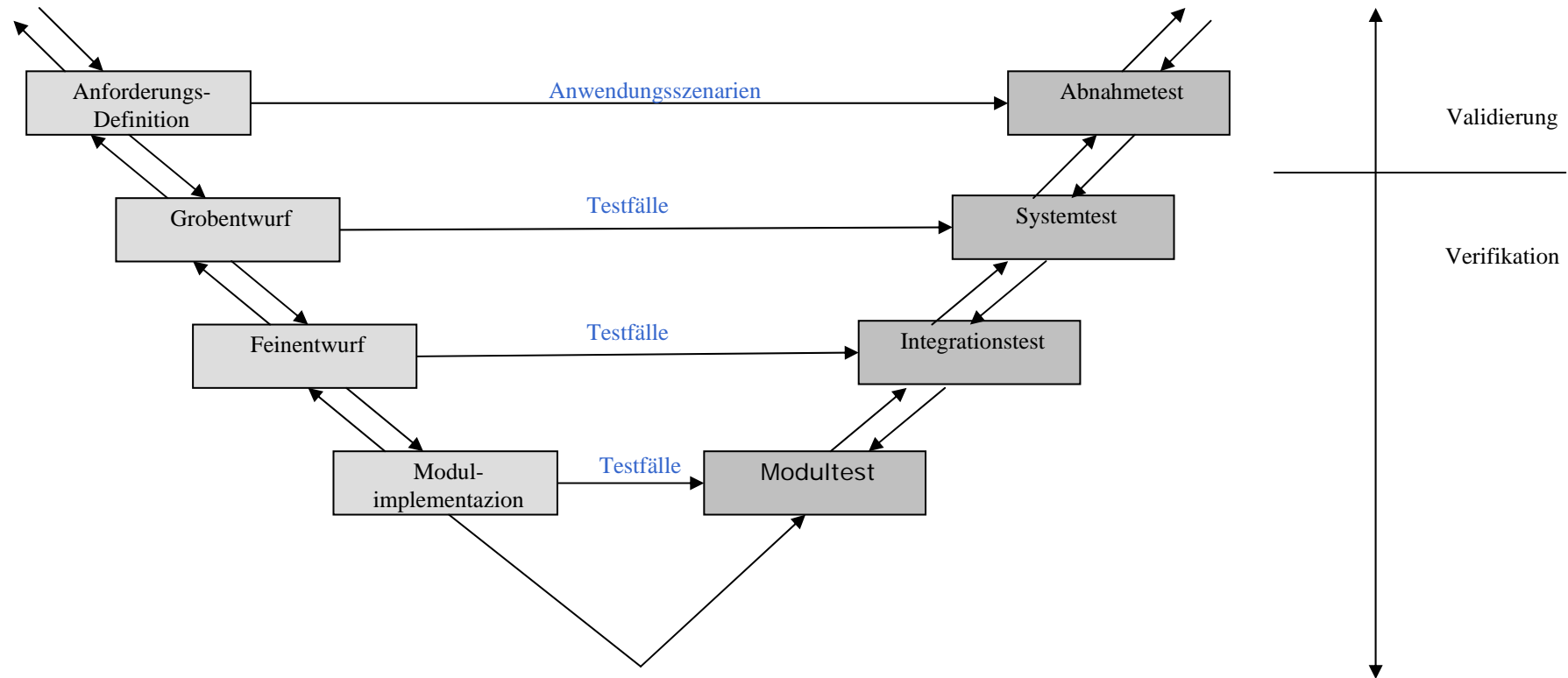
•Keine Berücksichtigung der Risikofaktoren – Steuerung?

•Berücksichtigung anderer Kriterien (z.B. leicht änderbare Software) schwach ausgeprägt. Fokus sind phasenorientierte Dokumente.

Quelle: Balzert, H.; Lehrbuch der Software-Technik

V-Modell nach Boehm

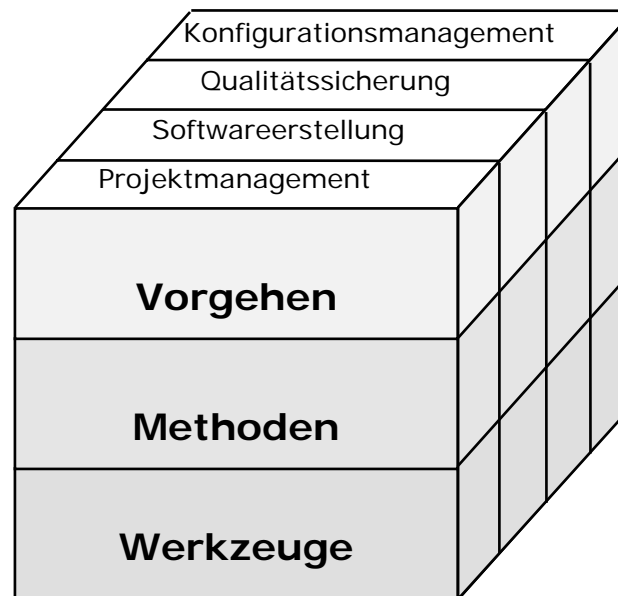
- Erweiterung des Wasserfall-Modells durch Integration einer expliziten Qualitätssicherung
- Verifikation und Validation der Teilprodukte sind Bestandteile des V-Modells
 - **Verifikation** - Überprüfung der Übereinstimmung zwischen einem Software-Produkt und seiner Spezifikation - „Wird ein korrektes Produkt entwickelt?“
 - **Validation** - Eignung bzw. der Wert eines Produktes bezogen auf seinen Einsatzzweck - „Wird das richtige Produkt entwickelt?“



Quelle: Balzert, H.; Lehrbuch der Software-Technik

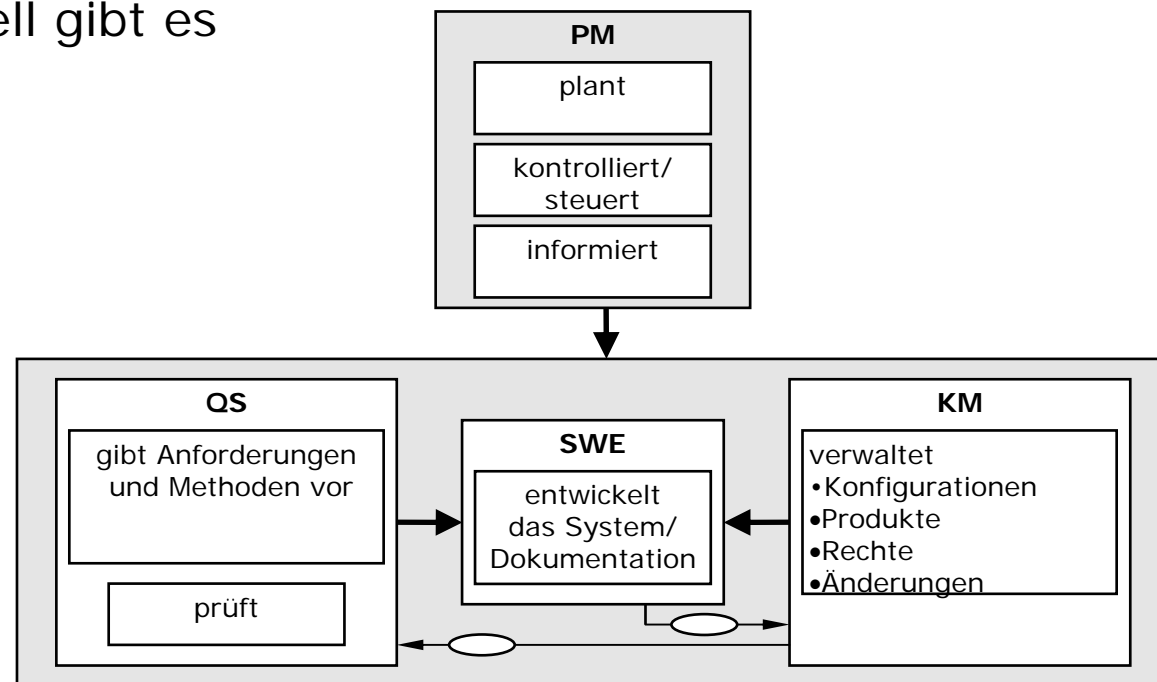
Das V-Modell 97

- Weiterentwicklung des Böhm'schen V-Modells
- Standardisierung der Software-Entwicklung auf 3-Ebenen
 - Vorgehen – **Was** ist zu tun?
 - Methodenzuordnung – **Wie** ist etwas zu tun?
 - Funktionale Werkzeuganforderungen – **Womit** ist etwas zu tun?



Das V-Modell 97

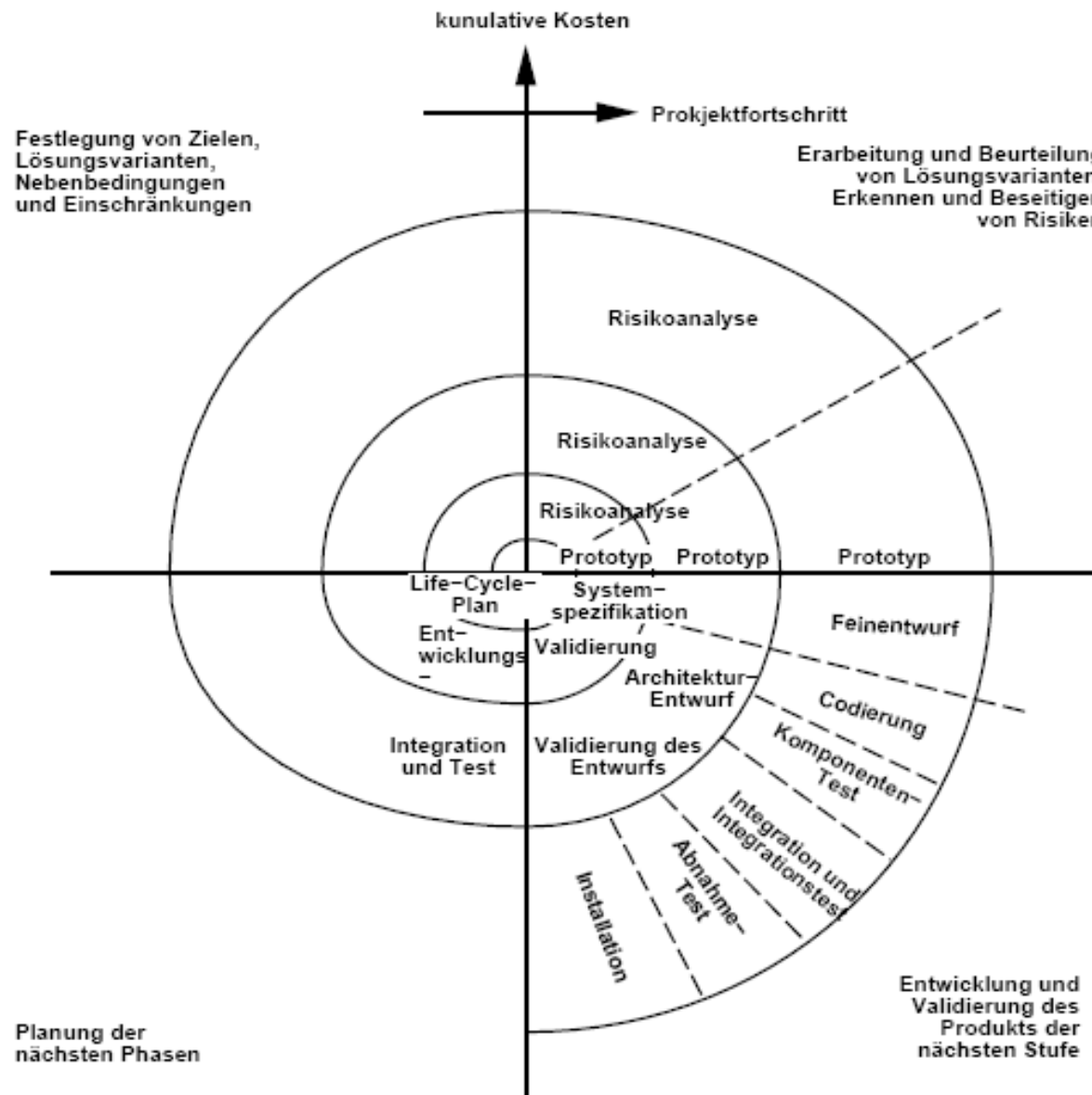
- Das V-Modell 97 unterteilt sich in 4 Submodelle
 - Softwareentwicklung (SWE)
 - Qualitätssicherung (QS)
 - Konfigurationsmanagement (KM)
 - Projektmanagement (PM)
- Zu jedem Submodell gibt es
 - Aktivitäten
 - Produkte
 - Rollen



Risikogetriebenes Meta-Modell

- Jede Spirale ist ein iterativer, evolutionärer Zyklus mit denselben Phasen
 - Für jedes Teilprodukt und für jede Verfeinerung sind 4 Schritte zu durchlaufen
 - Nutzt dedizierte Prozessmodelle für Teilphasen
- Ziele eines Zyklus sowie Risikobewertung werden aus Ergebnissen des letzten Zyklus abgeleitet

Spiralmodell



Spiralmodell

Vorteile

- Flexibles Modell: jedes Teilprodukt kann gemäß des geeigneten Prozessmodells entwickelt werden, da dieses nicht für die gesamte Entwicklung festgelegt ist
- Risikominimierung in allen Phasen und bei allen Teilprodukten
- Erforderliche Änderungen und Anpassungen des Vorgehens sind möglich
- Bei Zielbestimmung werden auch Qualitätsanforderungen und Kostenaspekte einbezogen

Nachteile

- Hoher Managementaufwand, da oft neue Entscheidungen
- Risiko-Identifikation & -Management schwierig (Techniken wenig verbreitet)
- Weniger geeignet für kleine und mittlere Projekte

V-Modell XT

- **Verbindlicher Entwicklungsstandard für IT-Systeme des Bundes**
- **Weiterentwicklung des V-Modells 97**
- **Anfang 2005 veröffentlicht**
- **englische Version ab August 2005**

Ziele

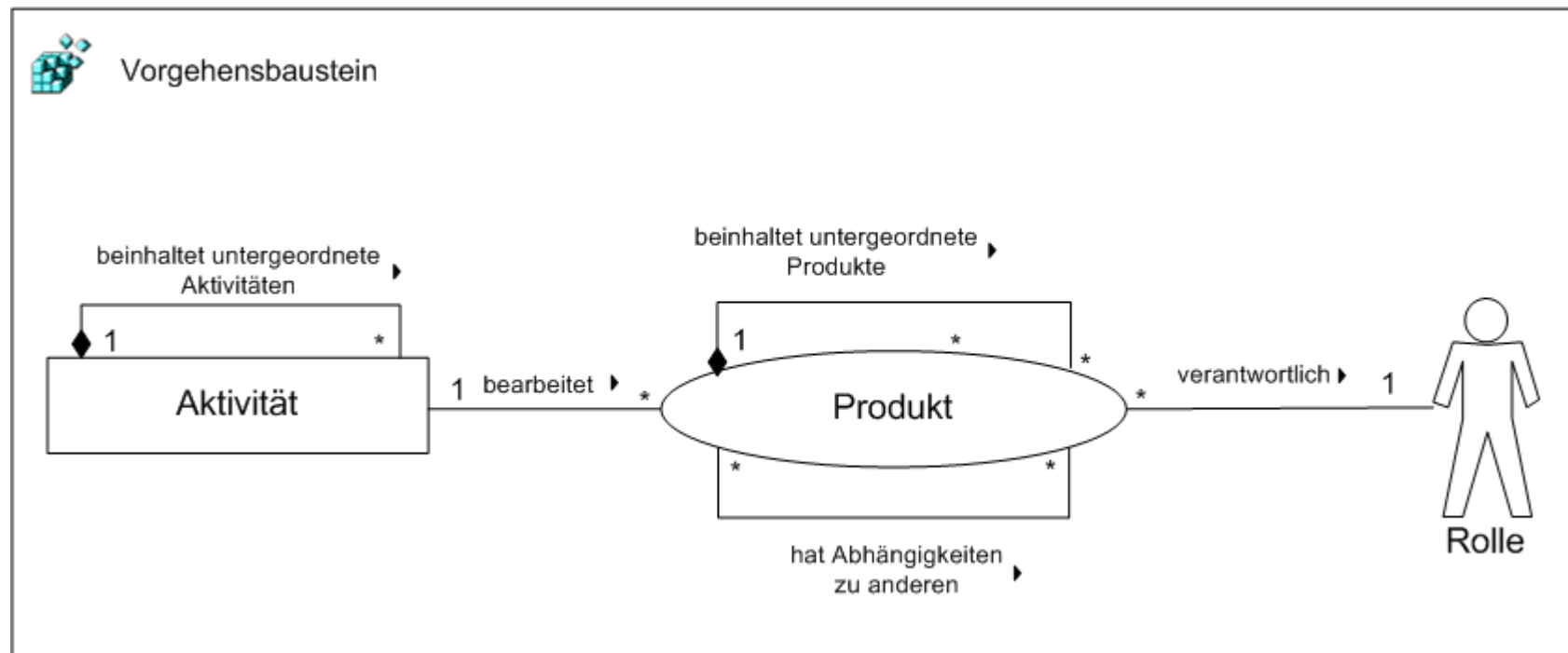
- Verbesserte Skalierbarkeit, Anpassbarkeit, Änderbarkeit
- Berücksichtigung des aktuellen Standes der Technologie
- Erweiterung auf den gesamten Systemlebenszyklus
- Einführung eines organisationsspezifischen Verbesserungsprozesses für Vorgehensmodelle

Eigenschaften

- Reihenfolge der Aktivitäten nicht fest vorgegeben, verschiedene Projektdurchführungsstrategien möglich
- Flexible Anpassung des Modells möglich (XT steht für „Extreme Tailoring“)
- Produkte, d.h. (Zwischen-)Ergebnisse im Mittelpunkt, nicht Aktivitäten
- Auftraggeber- und Auftragnehmersicht berücksichtigt

Aufbau des V-Modell XT

- Das V-Modell XT basiert auf aufeinander aufbauenden Vorgehensbausteinen
- Vorgehensbausteine bilden die modularen Einheiten des V-Modells
- Produkte, Rollen und Aktivitäten werden gekapselt
- damit eigenständige Verwendung, unabhängige Veränderung bzw. Weiterentwicklung



Quelle: V-Modell XT 2004, Prozessmodell Dokumentation

- Der **V-Modell Kern** beinhaltet die **verpflichtenden Vorgehensbausteinen**:
 - Projektmanagement
 - Qualitätssicherung
 - Konfigurationsmanagement
 - Problem- und Änderungsmanagement
- Der V-Modell Kern kann durch weitere **optionale Vorgehensbausteine** je nach dem Projekttyp erweitert werden
- Mit dem V-Modell Kern wird ein Mindestmaß an Projektdurchführungsqualität gewährleistet

Unterschiede zu V-Modell 97 (1)

- Das V-Modell 97 ist in 4 monolithische **Submodelle** gegliedert
 - Systemerstellung
 - Projektmanagement
 - Qualitätssicherung
 - Konfigurationsmanagement
- Das V-Modell XT basiert auf 18 aufeinander aufbauenden **Vorgehensbausteinen**
 - Vorgehensbausteine deutlich feiner geschnitten als die Submodelle
- Im V-Modell 97 stehen die **Aktivitäten** im Mittelpunkt, im V-Modell XT sind es die erzeugten **Produkte**
- Einbindung des Auftraggebers: bisher waren die Vorgaben auf den Auftragnehmer ausgerichtet, im V-Modell XT gibt es auch Vorgehensbausteine für den Auftraggeber
- vereinfachte projektspezifische Anpassung (Tailoring) im V-Modell XT

Unterschiede zu V-Modell 97 (2)

- Konzept der Vorgehensbausteinen ist eingeführt worden
 - ⇒ verbesserte Skalierbarkeit
 - ⇒ Unterstützung der Änderbarkeit und der Erweiterbarkeit
- Entscheidungspunkte und Projektdurchführungsstrategien
- keine Einschränkung durch Produktflüsse wie im V-Modell 97
- stärkere Orientierung in Richtung agiler und inkrementeller Ansätze
- weniger starr und bürokratisch als das V-Modell 97
- erlaubt auch inkrementelles Vorgehen, prinzipiell auch für kleinere Projekte geeignet
- das V-Modell XT ist für Auftragnehmer-Projekte ebenso geeignet wie für Auftraggeber-Projekte
- Beide Modelle verfolgen unterschiedliche Tailoring-Ansätze

Tailoring

- **Definition Tailoring:**
"Zuschneiden" oder "Maßschneidern": projektspezifische Anpassung und Detaillierung eines Phasenkonzepts an die konkrete Projektaufgabe, Projekt, Projektmanagement, bzw. situationsgemäße Anpassung anderer Konzepte
- **Ziele des Tailoring:**
 - Konkretisierung der Anforderungen, Reduzierung des Interpretationsspielraums
 - Vermeidung von „unnötigen“ Dokumenten
 - Vermeidung der Annahme „unnötiger“ Informationen in die Dokumentation
 - Berücksichtigung aller projektrelevanten Dokumenten
 - Sicherstellen, dass alle relevanten Aktivitäten auch tatsächlich durchgeführt werden

Statisches Tailoring im V-Modell XT

Projekttyp	Verpflichtende Vorgehensbausteine	Optionale Vorgehensbausteine	Projektdurchführungsstrategien	Entscheidungspunkte
Systementwicklungsprojekt eines Auftraggebers	<ul style="list-style-type: none"> - Anforderungsfestlegung - Auftragsvergabe, Projektbegleitung und Abnahme (AG) - Konfigurationsmanagement - Problem- und Änderungsmanagement - Projektmanagement - Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaufmännisches Projektmanagement - Messung und Analyse - Systemsicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergabe und Durchführung von Systementwicklungsprojekten (AG) 	<ul style="list-style-type: none"> - Abnahme erfolgt - Änderungsplan festgelegt - Anforderungen festgelegt - Projekt abgeschlossen - Projekt ausgeschrieben - Projekt beauftragt - Projekt definiert - Projekt genehmigt
Systementwicklungsprojekt eines Auftragnehmers	<ul style="list-style-type: none"> - Angebotserstellung und Vertragserfüllung (AN) - Konfigurationsmanagement - Problem- und Änderungsmanagement - Projektmanagement - Qualitätssicherung - Systemerstellung 	<ul style="list-style-type: none"> - Auftragsvergabe, Projektbegleitung und Abnahme (AG) - Benutzbarkeit und Ergonomie - Evaluierung von Fertigprodukten - HW-Entwicklung - Kaufmännisches Projektmanagement - Messung und Analyse - SW-Entwicklung - Systemsicherheit - Weiterentwicklung und Migration von Altsystemen - Logistikkonzeption 	<ul style="list-style-type: none"> - Inkrementelle Systementwicklung (AN) - Komponentenbasierte Systementwicklung (AN) - Agile Systementwicklung (AN) - Wartung und Pflege von Systemen (AN) - Weiterentwicklung und Migration von Altsystemen (AN) 	<ul style="list-style-type: none"> - Abnahme erfolgt - Änderungsplan festgelegt - Angebot abgegeben - Feinentwurf abgeschlossen - Lieferung durchgeführt - Projekt abgeschlossen - Projekt ausgeschrieben - Projekt beauftragt - Projekt definiert - Projekt genehmigt - Systemelemente realisiert - System entworfen - System integriert - System spezifiziert
Einführung und Pflege eines organisationspezifischen Vorgehensmodells	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Pflege eines organisationspezifischen Vorgehensmodells - Konfigurationsmanagement - Problem- und Änderungsmanagement - Projektmanagement - Qualitätssicherung 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaufmännisches Projektmanagement - Messung und Analyse 	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Pflege eines organisationspezifischen Vorgehensmodells 	<ul style="list-style-type: none"> - Änderungsplan festgelegt - Projekt abgeschlossen - Projekt definiert - Projekt genehmigt - Verbesserung Vorgehensmodell konzipiert - Verbesserung Vorgehensmodell realisiert - Vorgehensmodell analysiert

Quelle: V-Modell XT 2004, Prozessmodell Dokumentation

Literatur/ Quellen

- [1] V-Modell XT 2004, Prozessmodell Dokumentation, http://www.kbst.bund.de/Anlage305462/Dokumentation_komplett.pdf , Abfragedatum: 11.08.2005
- [2] Dröschel, W.; Wiemers, M. (Hrsg.): Das V-Modell 97. Der Standard für die Entwicklung von IT-Systemen mit Anleitung für den Praxiseinsatz
- [3] Fähnrich, K.P.; Vorlesung Software Management, SS 2004
- [4] Balzert, H.; Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford, 1996
- [5] Das V-Modell als Entwicklungsstandard für IT-Systeme, <http://lehre.ike.uni-stuttgart.de/wn/musoft/MUSOFT/in/index.htm>, Abfragedatum: 11.08.2005

Literatur/ Quellen

- [1] V-Modell XT 2004, Prozessmodell Dokumentation, http://www.kbst.bund.de/Anlage305462/Dokumentation_komplett.pdf , Abfragedatum: 11.08.2005
- [2] Dröschel, W.; Wiemers, M. (Hrsg.): Das V-Modell 97. Der Standard für die Entwicklung von IT-Systemen mit Anleitung für den Praxiseinsatz
- [3] Fähnrich, K.P.; Vorlesung Software Management, SS 2004
- [4] Balzert, H.; Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford, 1996
- [5] Das V-Modell als Entwicklungsstandard für IT-Systeme, <http://lehre.ike.uni-stuttgart.de/wn/musoft/MUSOFT/in/index.htm>, Abfragedatum: 11.08.2005