

Softwaretechnik

Fomuso Ekellem

WS 2011/12



Inhalt

- **Wiederholung**
- **Weitere Begriffe**
- **Programmierung im Großem (Programmierung von Software als Ganzes)**
- **Prozess-Modelle**



Wiederholung: Prozesse

- Prozesse sind hierarchische Gruppierungen von Aktivitäten, die Eingangsdaten in Ausgangsdaten transformieren. Oder auch
- Hierarchische Gruppierung von Teilergebnissen und deren Entstehungsbeziehungen.
- **Prozessbeispiele:**
 - Projektmanagement
 - Anforderungsmanagement
 - Software Design
 - Software Konstruktion
 - Softwaretest
 - Konfigurations-, Qualität-, Risiko- und Lieferantenmanagement. usw...
- **Prozesslernziele**
 - Softwareentwicklung als Entwicklungsprozess betrachten
 - Prozessmodelle kennenlernen



Wiederholung: Aktivitäten

Mit **Aktivitäten** ist immer die Frage:

- Wer,
- erstellt was
- wann
- mit welcher Praktik, Methode, Werkzeug
- Beispielaktivitäten sind:
 - Anforderungsanalyse
 - Design
 - Implementierung
 - Anforderungstest
 - usw...



Wiederholung: Workflow

- **Workflow:** Arbeitsteilig durchgeführte Arbeitsprozesse
- Man kann dynamischen und statischen Workflow unterscheiden.
- Workflowbeispiel von **Projektstart(ist ein Prozess)**:
 - Erstellung der Projektdefinition
 - Freigabe der Projektdefinition durch die Geschäftsleitung
 - Kickoff Meeting
 - Projektstart Workshop
 - Freigabe Baseline Projektplan



Begriffe

- **Bei der Entwicklung eines Software-Produkts wird oft von folgenden Begriffen gesprochen:**
 - Spezifikation: Festlegung der Anforderungen.
 - Verifikation: Verfahren zum Beweisen der Korrektheit.
 - Validierung: Ist der dokumentierte Nachweis, dass die Leistungskriterien reproduzierbar erfüllt werden .
 - Konsistenz von Dokumentation und Code : beschreibt den Grad, in dem die definierten Anforderungen widerspruchsfrei sind.



Programmierung im Großem

■ Programmieren im Großen:

- Der Überblick der Softwareentwicklung
- Komplexität
- Zusammenarbeit
- Schnittstellen
- Lebensdauer
- Zuverlässigkeit
- Portabilität

Also = Entwicklung der Software-Architektur (Spezifikation der Systemkomponenten)

■ Programmieren im Kleinen:

- Codierung /Implementierung

Also = Realisierung der geforderten Leistungen in Form von Programmen



Prozess Modelle

Prozess Modelle legen fest

- Reihenfolge des Arbeitsablaufs
 - Entwicklungsstufen
 - Phasenkonzepte
- Jeweils durchzuführende Aktivitäten
- Definition der Teilprodukte einschließlich Layout und Inhalt
- Fertigstellungskriterien
- Notwendige Mitarbeiterqualifikationen
- Verantwortlichkeiten und Kompetenzen
- Anzuwendende Standards, Richtlinien, Methoden und Werkzeuge

Also = die verschiedenen Stadien der Entwicklung und Nutzung eines Softwareproduktes werden beschrieben . Hierzu werden die erforderlichen Aktivitäten (in ihrer Reihenfolge) und die zu erzielenden Ergebnisse festgelegt.



Prozess Modelle

- Das Wasserfall-Modell**
- Das V-Modell**
- Das Prototypen-Modell
- Das evolutionäre/inkrementelle Modelle
- Das nebenläufige Modelle
- Das Spiralmodell
- Das objektorientierte Modell**



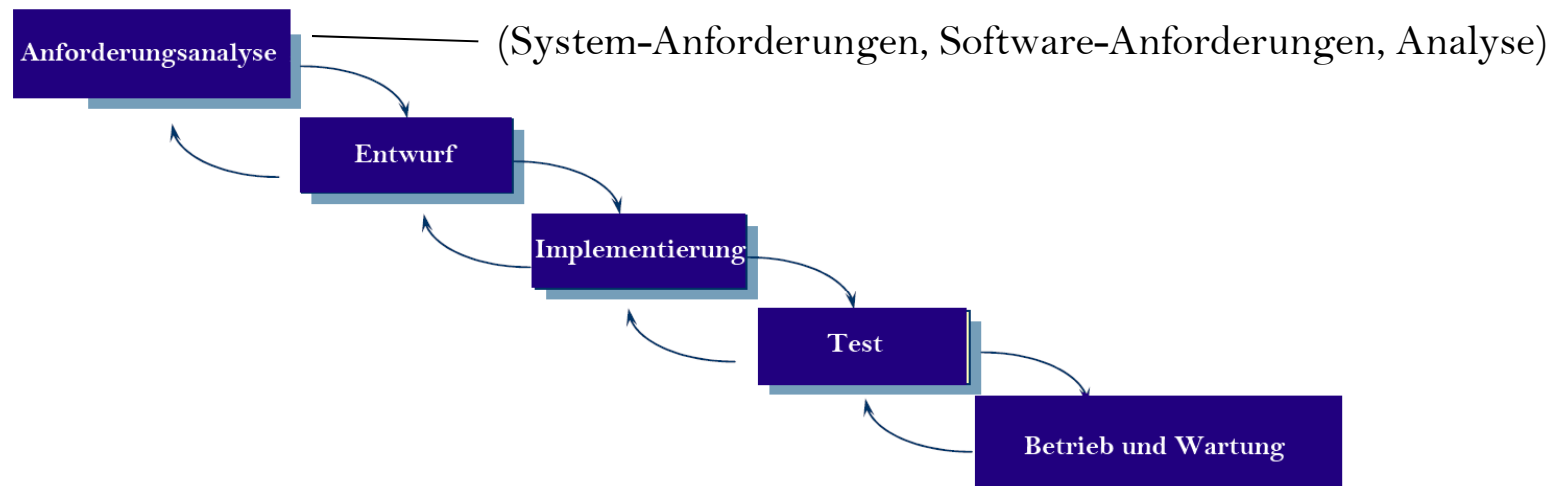
Prozess Modelle

Wasserfall-Modell

- Software wird in sukzessiven Stufen entwickelt.
- Ergebnisse einer Phase fallen wie bei einem Wasserfall in die nächste Phase.
- Jede Aktivität ist in der richtigen Reihenfolge und in der vollen Breite vollständig durchzuführen.
- Am Ende jeder Aktivität steht ein fertiggestelltes Dokument (Dokumentengetriebenes Modell).
- Der Entwicklungsablauf ist sequentiell (Jede Aktivität muss beendet sein, bevor die nächste anfängt).
- Benötigt nur wenig Managementaufwand.
- Benutzerbeteiligung ist nur in der Definitionsphase vorgesehen.
- Iterationen sind nur zwischen aufeinanderfolgenden Stufen erlaubt.

Prozess Modelle

Wasserfall-Modell





Prozess Modelle

Wasserfall Modell: Vorteile

- Einfach, verständlich, sequentiell (vom Allgemeinen zum Speziellen(Top Down)), fester Lösungsweg.
- Geringer Management-Aufwand
- Disziplinierter, kontrollierbarer und sichtbarer Prozessablauf.



Prozess Modelle

Wasserfall Modell : Nachteile

- Es ist nicht immer sinnvoll
 - alle Entwicklungsschritte in der vollen Breite und vollständig durchzuführen
 - alle Entwicklungsschritte sequentiell durchzuführen
 - Gefahr, dass die Dokumentation wichtiger wird, als das eigentliche System
 - Risikofaktoren werden unter Umständen zu spät erkannt, da der einmal festgelegte Entwicklungsablauf schon weit fortgeschritten ist.
 - Möglichkeit von Feedback ist kaum gegeben.
 - Benutzerbeteiligung ist nur bei der Anforderungsanalyse und in der Betriebsphase.
- D.h., Kunde wird erst mit dem fertigen Produkt konfrontiert (Wasserfallssystem eignet sich somit nicht für große Projekte , da alle Spezifikationen bekannt sein müssen).



Prozess Modelle

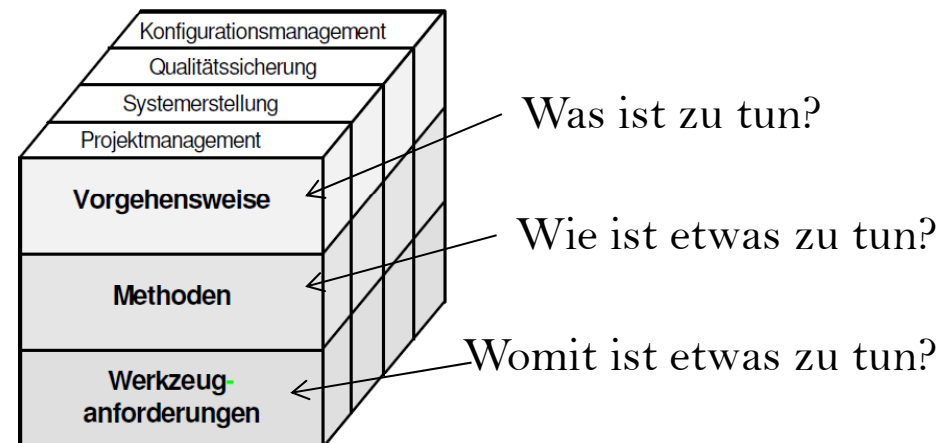
Wasserfall-Modell

Phase	Dokumente	Personengruppen
Anforderungsanalyse	<ul style="list-style-type: none">- (Lastenheft)- Pflichtenheft (ist genauer als Lastenheft)- Projektplan- vorläufiges Benutzerhandbuch- Verifikationsplan	<ul style="list-style-type: none">- Kunde- Systemanalytiker
Entwurf	<ul style="list-style-type: none">- Systemarchitektur- Benutzerhandbuch- Verifikationsplan	<ul style="list-style-type: none">- Entwickler- Designer- Software-Architekten
Implementierung	<ul style="list-style-type: none">- Code- Dokumentation- Testdaten	<ul style="list-style-type: none">- Programmierer
Test	„System“	<ul style="list-style-type: none">- Programmierer
Betrieb und Wartung	„Produkt“	<ul style="list-style-type: none">- Kunde- Kundenberater

Prozess Modelle

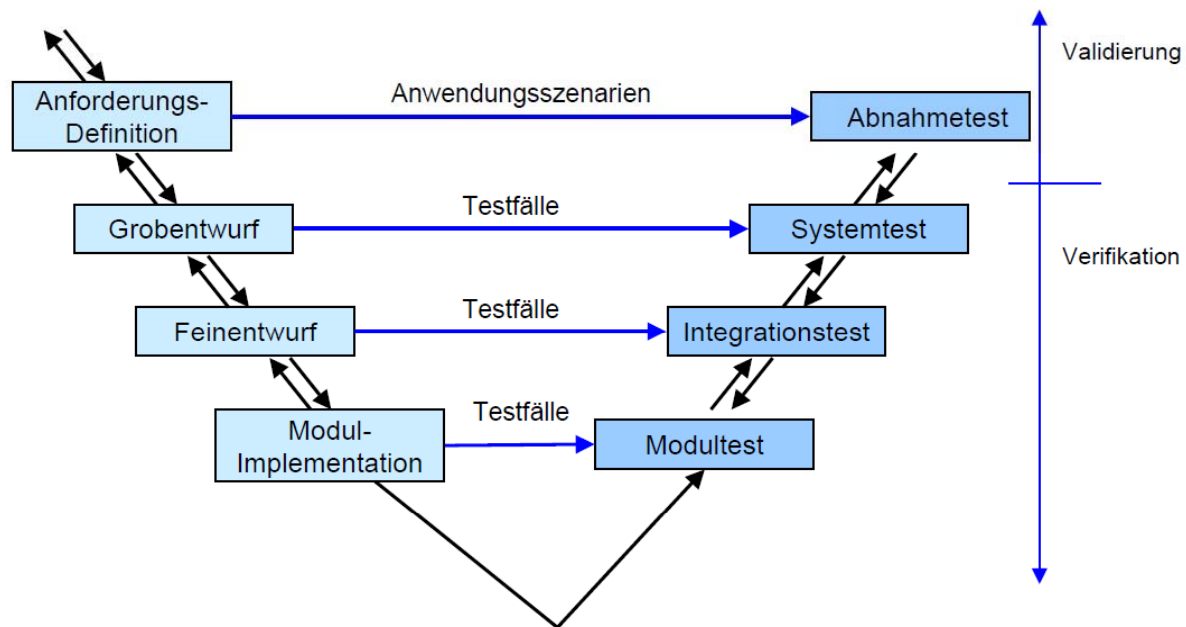
V-Modell

- Erweiterung des Wasserfall-Modells
- Integriert die Qualitätssicherung in das Wasserfall-Modell
- Verifikation und Validation der Teilprodukte sind Bestandteile des V-Modells
- Submodelle im V-Modell:
 - PM: Projektmanagement
 - SE: Systemerstellung
 - QS: Qualitätssicherung
 - KM: Konfigurationsmanagement



Prozess Modelle

V-Modell





Prozess Modelle

V-Modell

- Standardisierungskonzept der Bundesbehörden (V-Modell XT)
- Erstmals 1992, überarbeitet 1997 (V-Modell 97)
- Neufassung 2004 (V-Modell XT)
- Verbindlich für IT-Vorhaben in Bundesbehörden
- Auch in der Industrie verbreitet (Automobil-Industrie)
- Sehr umfangreiches Modell, das für eine konkrete Entwicklung angepasst werden muss (Tailoring).
- Extrem viele Schritte in mehreren Subsystemen.
- Extrem viele Rollen (Manager, Entwickler, ...).

Prozess Modelle

V-Modell: Rollen

Submodell	Manager	Verantwortliche	Durchführende
PM	Projektmanager	Projektleiter Rechtsverantwortlicher Controller	Projektadministrator
SE	Projektmanager IT-Beauftragter Anwender	Projektleiter	Systemanalytiker Systemdesigner SW-Entwickler HW-Entwickler Technischer Autor SEU-Betreuer Datenadministrator IT-Sicherheitsbeauftragter Datenschutzbeauftragter Systembetreuer
QS	Q-Manager	QS-Verantwortlicher	Prüfer
KM	KM-Manager	KM-Verantwortlicher	KM-Administrator



Prozess Modelle

V-Modell: Vorteile

- Integrierte, detaillierte Darstellung von SE, QS, KM und PM.
- Generisches Vorgehensmodell mit definierten Möglichkeiten zur Anpassung an projektspezifischen Anforderungen.
- Ermöglicht eine standardisierte Abwicklung von Systemerstellung-Projekten.
- Gut geeignet für große Projekte.



Prozess Modelle

V-Modell: Nachteile

- Die Vorgehenskonzepte, die für große Projekte geeignet sind werden unreflektiert auf andere kleinere Projekte übertragen.
- Für kleine und mittlere Softwareentwicklungen führt das V-Modell zu einer unnötigen Bürokratie.
- Ohne geeignete Werkzeug-Unterstützung ist das V-Modell nicht handhabbar

Prozess Modelle

■ Zusammenfassung

Prozess-Modell	Primäres Ziel	Antreibendes Moment	Benutzerbeteiligung	Charakteristika
Wasserfall-Modell	minimaler Managementaufwand	Dokumente	gering	sequentiell, volle Breite
V-Modell	maximale Qualität (<i>safe-to-market</i>)	Dokumente	gering	sequentiell, volle Breite, Validation, Verifikation
Prototypen-Modell	Risikominimierung	Code	hoch	nur Teilsysteme
Evolutionäres Modell	minimale Entwicklungszeit (<i>fast-to-market</i>)	Code	mittel	nur Kernsystem
Inkrementelles Modell	minimale Entwicklungszeit Risikominimierung	Code	mittel	volle Definition, dann zunächst nur Kernsystem
Nebenläufiges Modell	minimale Entwicklungszeit	Zeit	hoch	volle Breite, nebenläufig
Spiralmodell	Risikominimierung	Risiko	mittel	Entscheidung pro Zyklus über weiteres Vorgehen



Prozess Modelle

Wasserfall und V-Modell

- (Nachteil) Alle Anforderungen müssen am Anfang bekannt sein
- (Vorteil) Sehr einfach und strukturiert, Konzentration auf Dokumentation



Prozess Modelle

Objektorientierte Modelle beschrieben durch UML

- UML (Unified Modeling Language) ist eine standardisierte Sprache und Notation zur Darstellung, Konstruktion, Dokumentation und Spezifikation von (objektorientierten) Modellen.
- UML verwendet verschiedene Diagrammtypen zur Darstellung unterschiedlicher Aspekte eines Systems
 - Statische Aspekte
 - Dynamische Aspekte
 - Benutzeranforderungen an das System
 - Implementierungsbezogene Aspekte



Prozess Modelle

Objektorientierte Modelle beschrieben durch UML

- Modellierung der statischen Aspekte
 - Klassen-und Objektdiagramme: Darstellung von Klassen, Objekten und deren statischen Beziehungen
- Modellierung der dynamischen Aspekte
 - Verhaltensdiagramme: Beschreiben das Verhalten von Objekten des Systems
 - Sequenzdiagramme: Darstellung von Nachrichtenfolgen zwischen Objekten einer oder mehrerer Klassen
 - Kollaborationsdiagramme: Beschreiben das Zusammenwirken von Objekten beim Ausführen von Operationen
 - Zustandsdiagramme: Darstellung der Zustände und Zustandsübergänge der Objekte einer Klasse



Prozess Modelle

Objektorientierte Modelle beschrieben durch UML

- Modellierung der funktionalen Anforderungen an das System
 - Anwendungsfalldiagramme: Darstellung der Interaktionen zwischen externen Objekten (Akteuren) und dem System
- Modellierung implementierungsbezogener Aspekte (Komponentendiagramme, Einsatzdiagramme)
-*Weiter nächste Woche*