

# Prozess-Modelle für die Softwareentwicklung

Prof. Dr. Andreas Spillner  
Institut für Informatik und Automation  
Hochschule Bremen

## Übersicht

- Softwareentwicklungs-Modelle
  - Wasserfall-Modell
  - Vorgehensmodell des Bundes und der Länder (V-Modell)
  - (allgemeines) V-Modell
- W-Modell
  - Idee
  - Vorteile
  - Nachteile
- Extreme Programming
- Rational Unified Process
- Zusammenfassung / Hinweise

## Grundlegendes

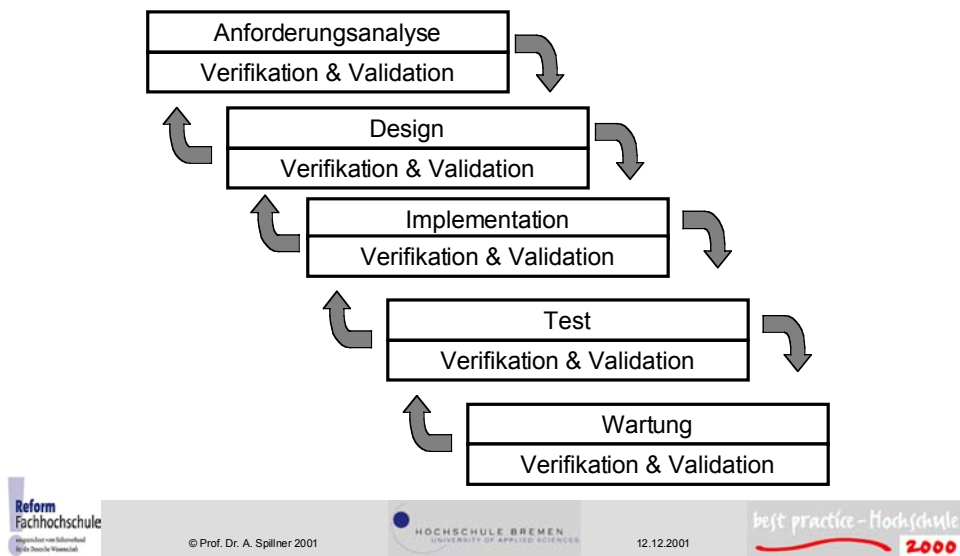
- Entwicklung eines Software-Systems ist **vielschichtig und umfangreich**
- in der Regel sind **viele Personen** beteiligt
- => **geordnete Bahnen** sind notwendig
- ein **Entwicklungsmodell** beschreibt die **Systematik der geordneten Projektabwicklung**:
  - **Phasen** (Arbeitsabschnitte), in denen ein Projekt abläuft
  - vorgesehene **Aktivitäten** und zu erzielende **Ergebnisse** in den Phasen
  - **Meilensteine** (wann soll was fertig sein, Phasenabschluss)
  - **Qualitätssicherungsmaßnahmen** zur Feststellung des Erreichens von Meilensteinen und bei allen Dokumenten

**Entwicklungsmodell** definiert die für alle Beteiligten **gemeinsame und verbindliche Sicht** der logischen und zeitlichen Struktur eines Projekts

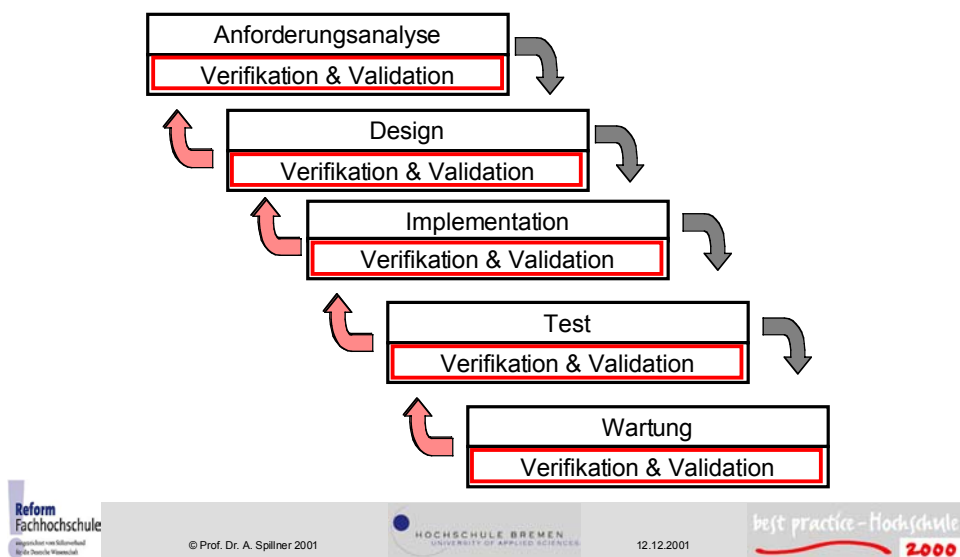
## Prozess-Modelle

- **Projektorganisation**
  - Phasen der Software-Entwicklung
  - Methoden
  - Dokumente
  - Rollen / Aufgaben
- **vereinfachte, plakative Darstellung**
- seit 1970 **diverse Modelle** vorgestellt
  
- Wie werden **Qualitätssicherungs- und Testaktivitäten** in den Modellen **berücksichtigt**?

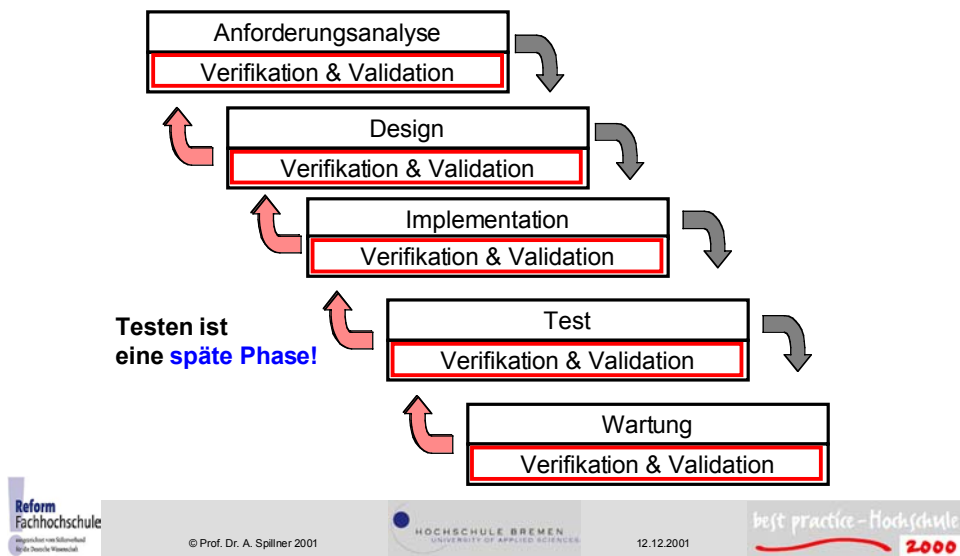
## Wasserfall-Modell



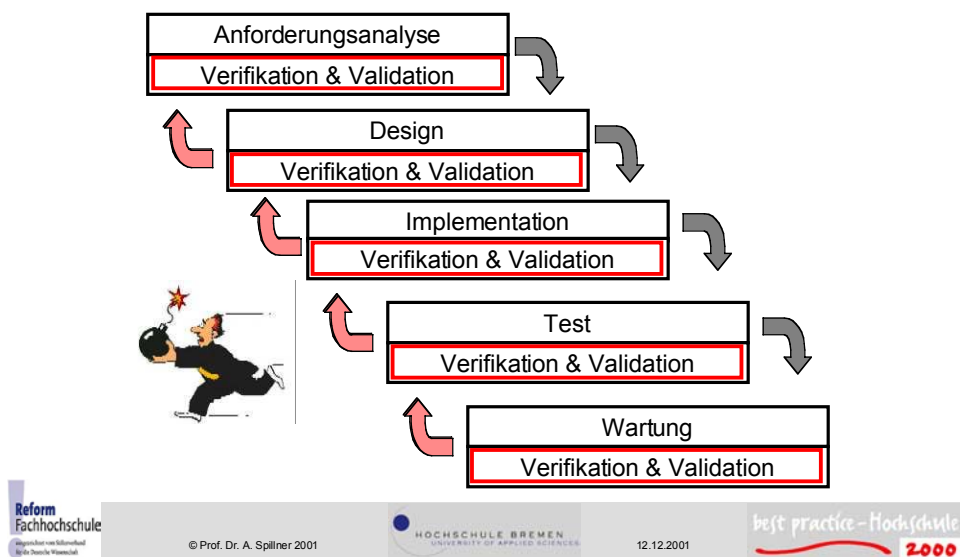
## Wasserfall-Modell



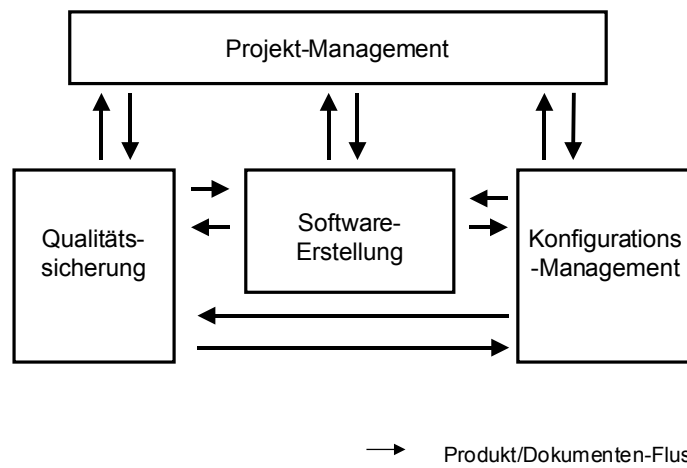
## Wasserfall-Modell



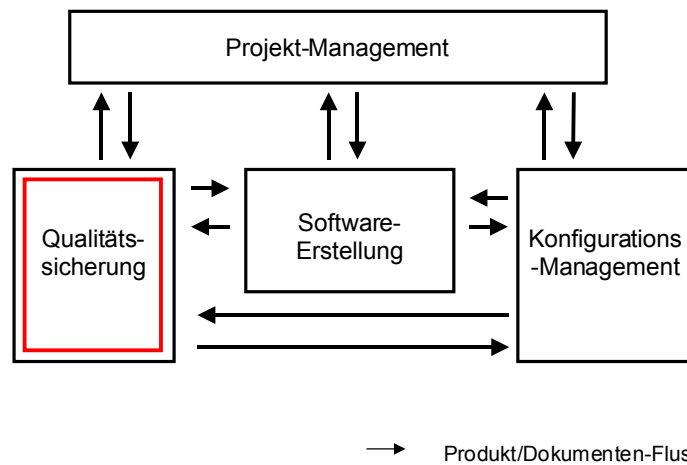
## Wasserfall-Modell



## Vorgehensmodell des Bundes und der Länder



## Vorgehensmodell des Bundes und der Länder

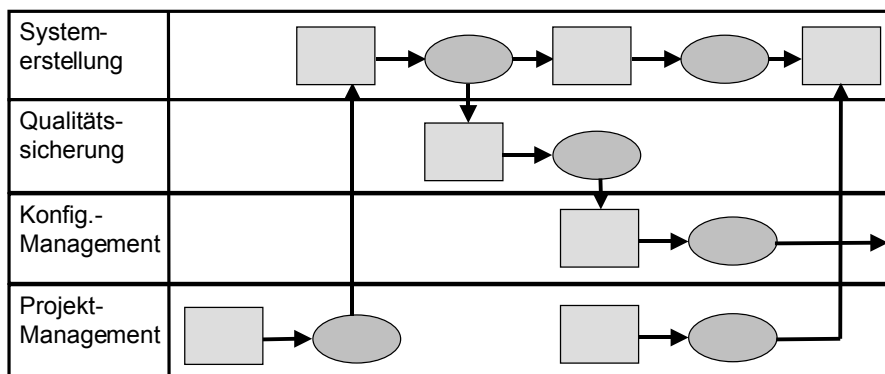


## Vorgehensmodell des Bundes und der Länder

### Qualitätssicherung

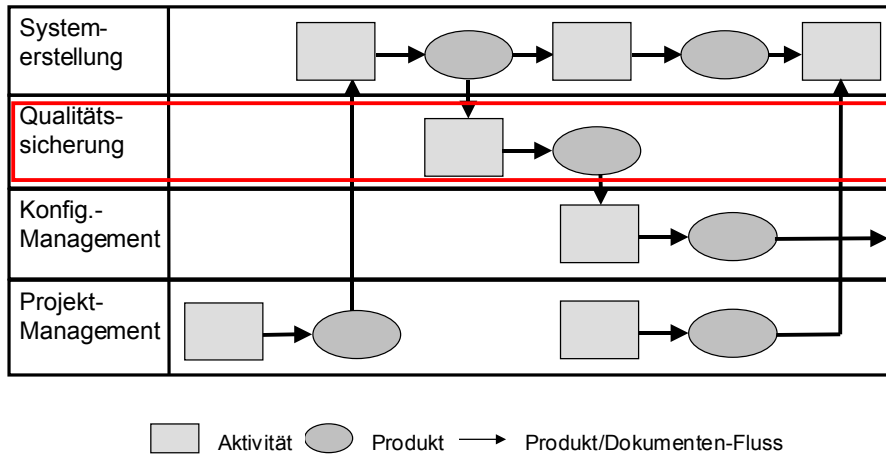
- Initialisierung
- Testvorbereitung
- Validation der einzelnen Prozessaktivitäten
- Produkttest
- Berichterstattung
- ...

## Vorgehensmodell des Bundes und der Länder

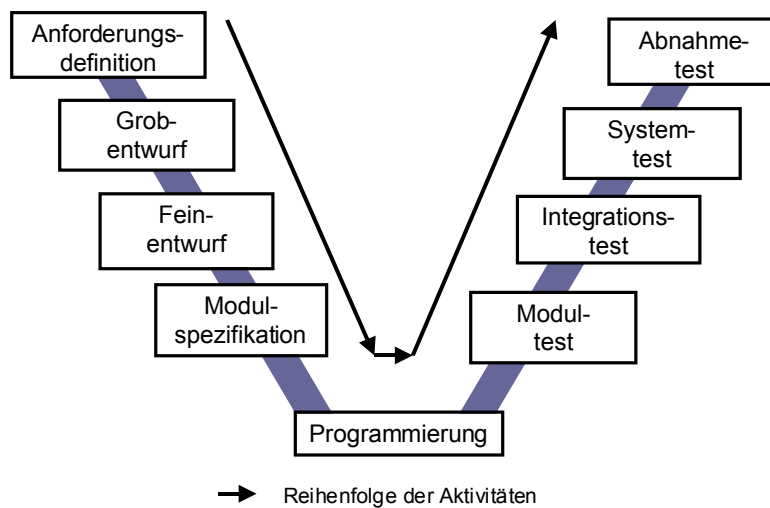


Aktivität Produkt Produkt/Dokumenten-Fluss

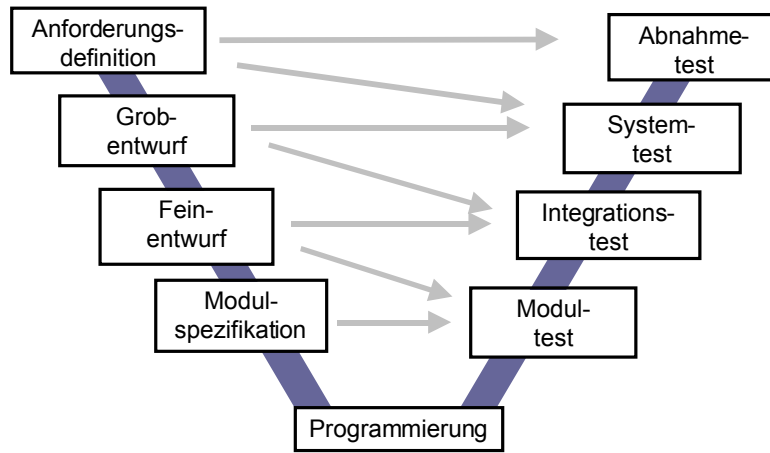
## Vorgehensmodell des Bundes und der Länder



## allgemeines V-Modell

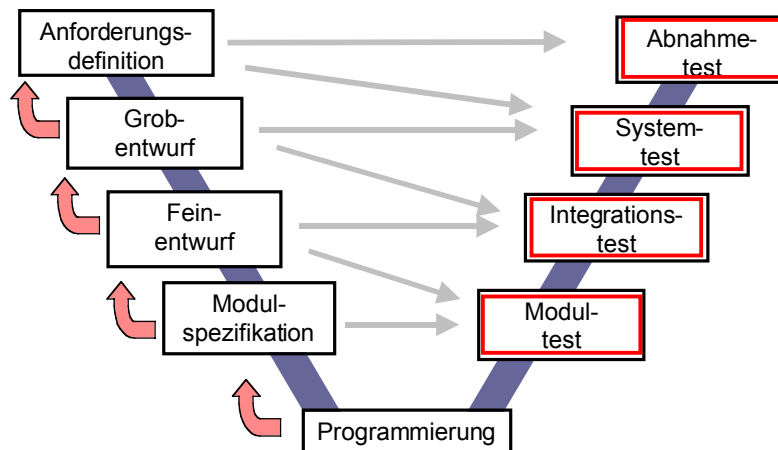


## allgemeines V-Modell



→ Grundlage für

## allgemeines V-Modell



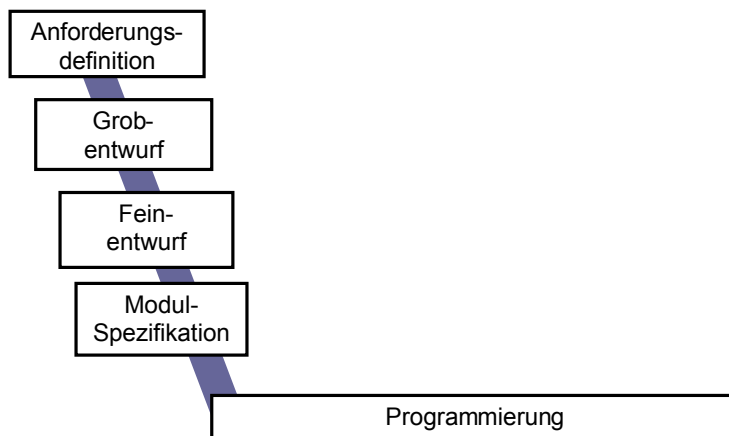
→ Grundlage für



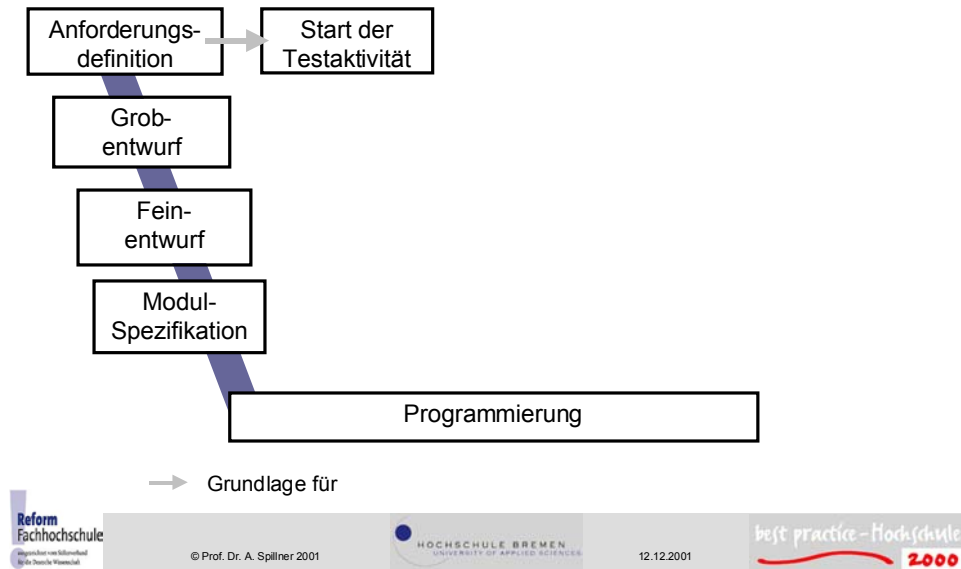
## Vom V-Modell zum W-Modell

- Nachteile des V-Modells
  - Testaktivitäten beginnen zu spät
  - Verbindung von Testaktivität und Testbasis ist unklar
  - Trennung von Test-, Debug- und Änderungsaktivitäten werden nicht deutlich
- W-Modell soll diese Nachteile beheben!

## W - Modell



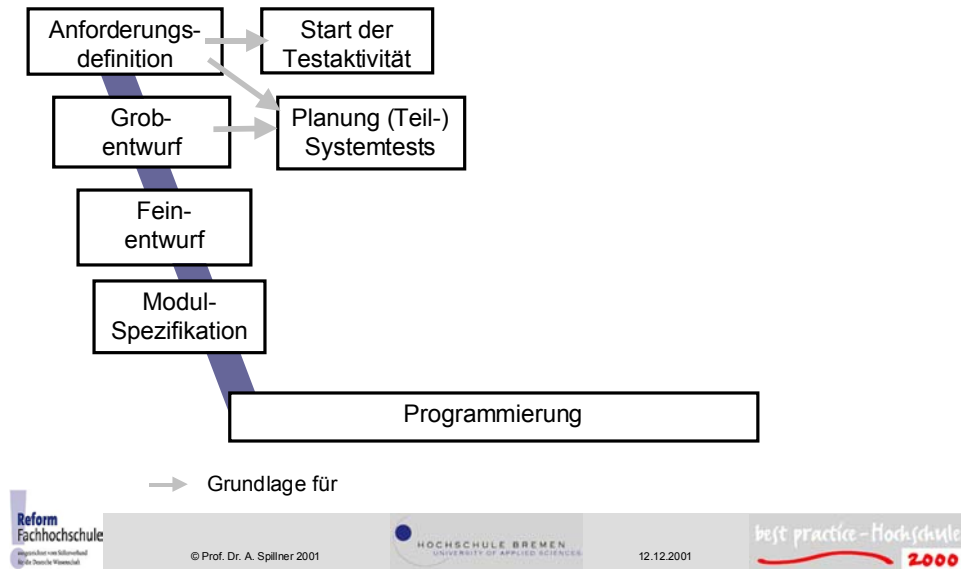
## W - Modell



## W - Modell Start der Testaktivität

- Anforderungen testbar?
- Festlegung der Teststrategie
  - Risiko-Analyse
  - Testaufwand abschätzen
- Testplan erstellen
- Kommunikation und Schulung
- Werkzeugbereitstellung
- ...
- Planung und Vorbereitung Abnahmetest

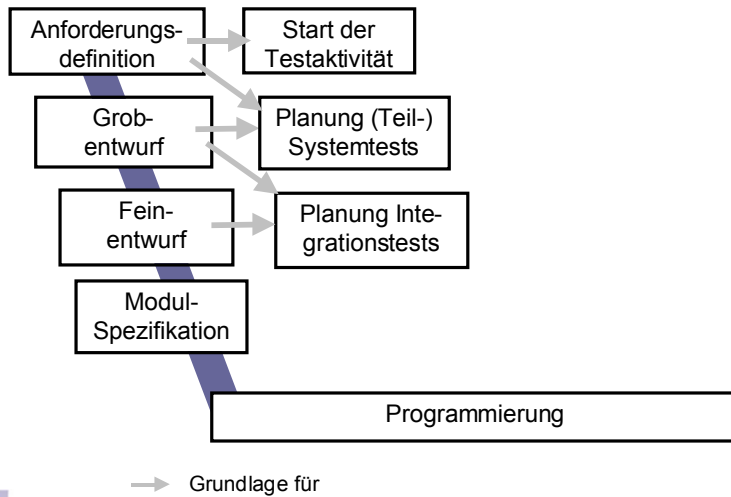
## W - Modell



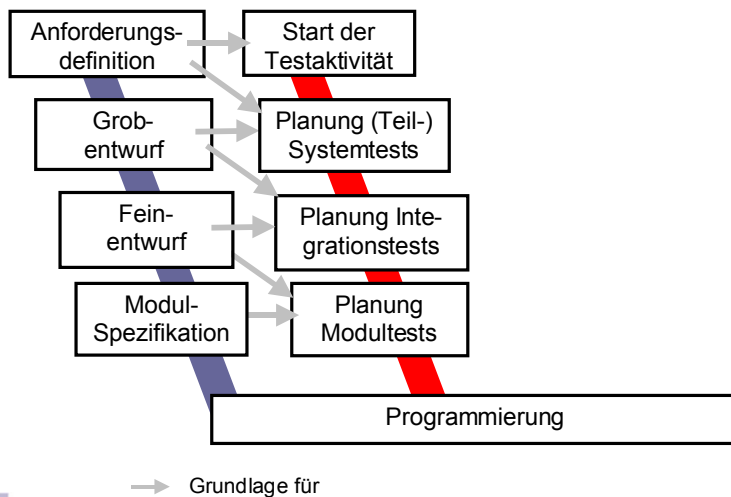
## W - Modell Planung der Tests

- Start der Testaktivitäten für jede Teststufe
- Vorbereitung
  - Prüfung der Testbasis  
ggf. Überarbeitung der Testbasis
  - Festlegung der Testtechniken
- Spezifikation
  - der Testfälle
  - Bereitstellung der Infrastruktur

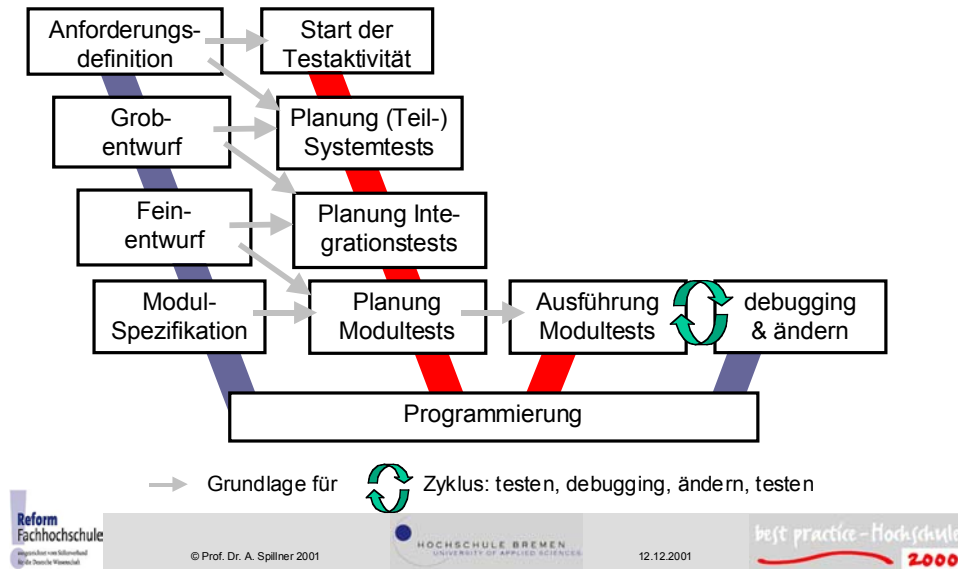
## W - Modell



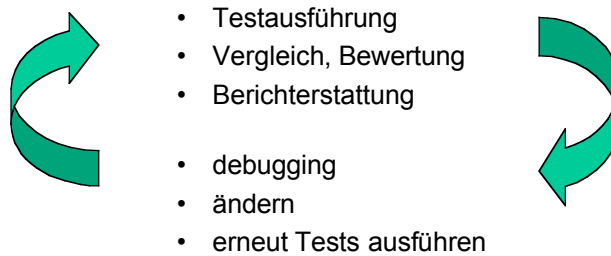
## W - Modell



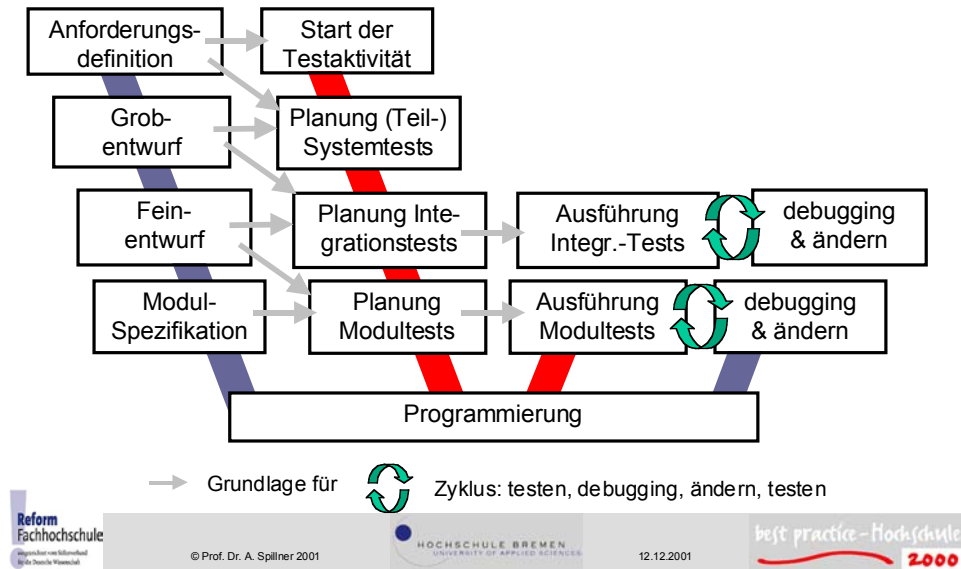
## W - Modell



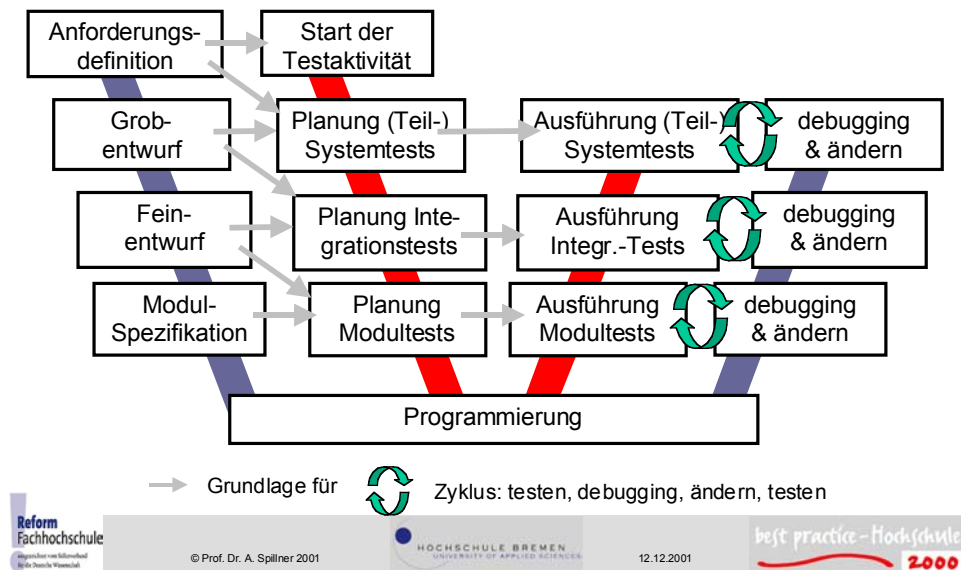
## W - Modell Testausführung und debugging & ändern



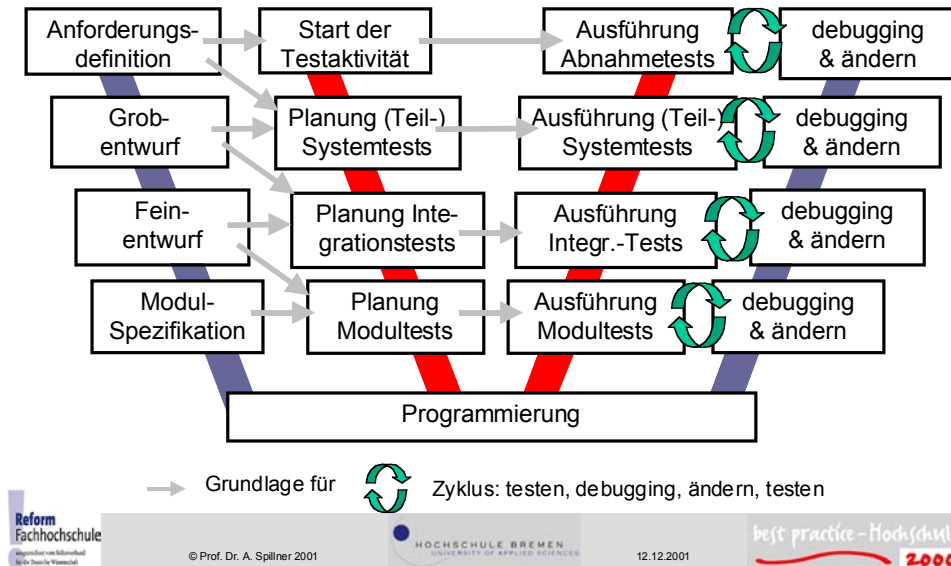
## W - Modell



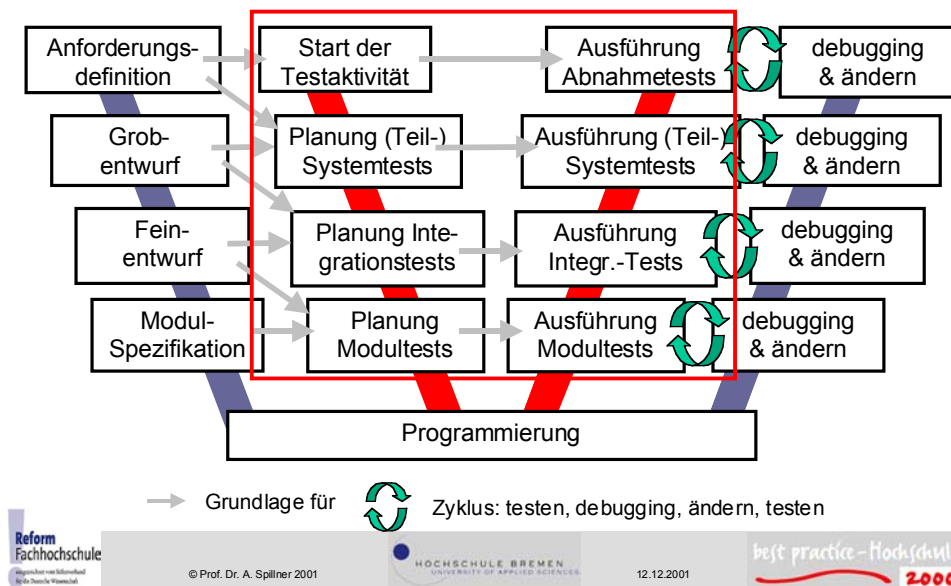
## W - Modell



## W - Modell



## W - Modell



## W-Modell - Vorteile

- Testprozess **parallel** zum Softwareentwicklungs-Prozess
- **Bedeutung** des Tests und die **Zeitaufwände** für Test und debugging werden klar
- Testaktivitäten beginnen mit **Projektstart**
- Abfolge der **einzelnen Testaktivitäten**
- **Teststufen** und zugehörige Testbasis
- **Zyklus** von testen, debugging, ändern, erneut testen
- **Test und debugging** eng beisammen aber **getrennte Aufgaben** und es ist auch etwas anderes!
- **debugging** ist wirklich eine **späte Phase**  
- das Testen nicht!

## W-Modell - Nachteile

- **Vereinfachte Darstellung** - wie bei allen Modellen
- in der Praxis **weitere Beziehungen** sinnvoll
- Aufteilung der **Ressourcen** wird nicht deutlich
- Ressourcenverteilung kann in unterschiedlichen Projekten sehr unterschiedlich sein



## weitere Modelle

# V-Modell



## weitere Modelle

# W-Modell



## weitere Modelle

# X-Modell

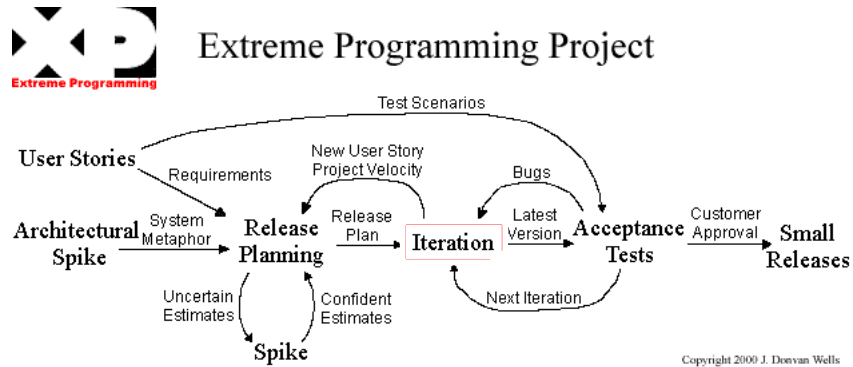


## weitere Modelle

# eXtreme Programming

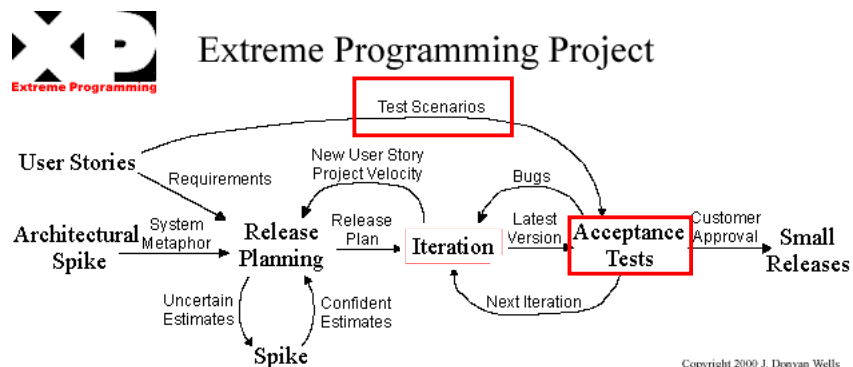


## eXtreme Programming



Copyright 2000 J. Donovan Wells

## eXtreme Programming

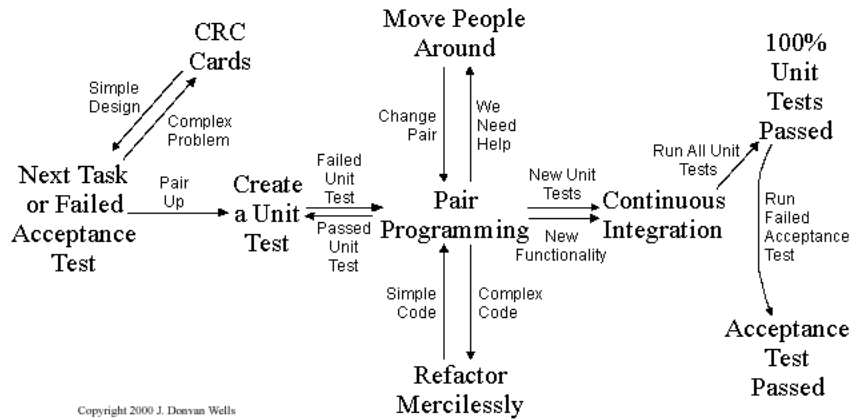


Copyright 2000 J. Donovan Wells

# eXtreme Programming



## Collective Code Ownership



Copyright 2000 J. Donovan Wells



© Prof. Dr. A. Spillner 2001



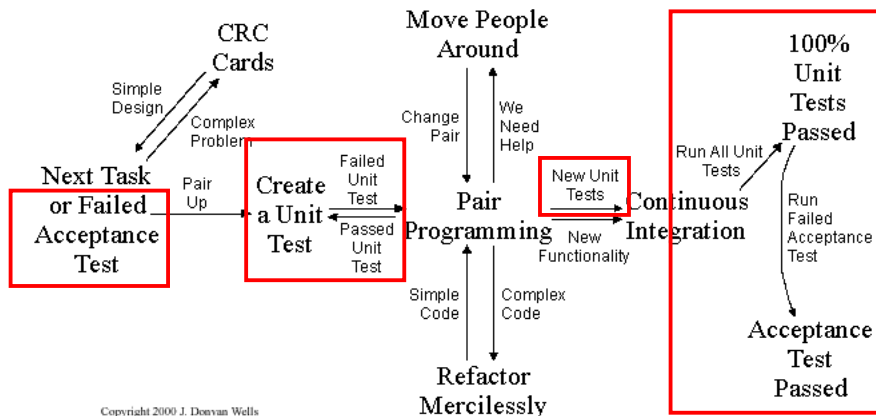
12.12.2001



# eXtreme Programming



## Collective Code Ownership



Copyright 2000 J. Donovan Wells



© Prof. Dr. A. Spillner 2001



12.12.2001

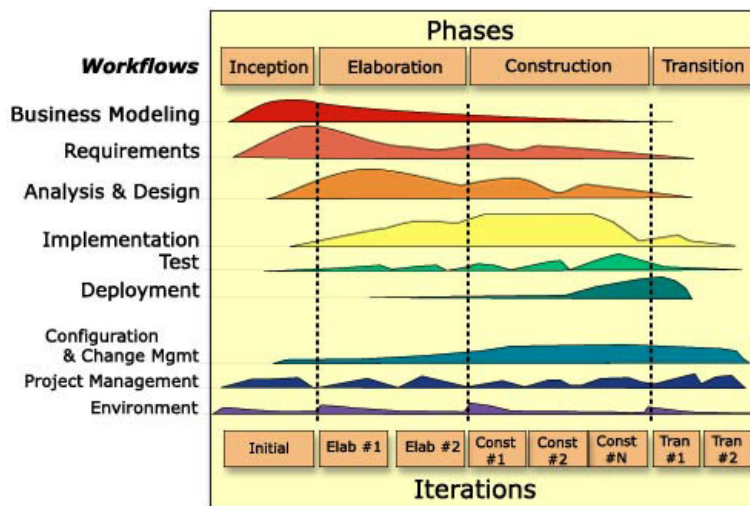


## eXtreme Programming

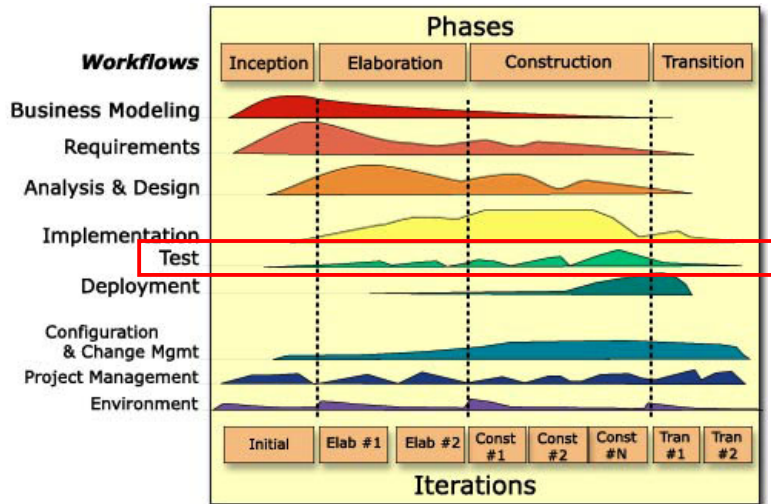
### Testaktivitäten

- Testüberlegungen dienen der genaueren Spezifikation
- Testaktivitäten vor der Programmierung!
- Testrahmen als ersten Schritt realisieren

## Rational Unified Process - 2000



## Rational Unified Process - 2000



## Rational Unified Process - 2000

- Methoden-basiert (UML)
- Umfangreiche *Werkzeugunterstützung* vorhanden
- Iteratives Modell
- *Integration der Testaktivitäten* mit den anderen Aktivitäten wird nicht deutlich

## Wann welches Modell?

### Wasserfall

nur beschränkt einsetzbar, praxisfern

### Vorgehensmodell des Bundes und der Länder

umfangreiche, langjährige Projekte der öffentlichen Hand

### V-Modell (allgemeines)

weitverbreitet, Testen noch als späte Phase nach der Codierung

### W-Modell

sollte das allgemeine V-Modell ablösen

### XP

kleine Projekte, time to market, Kundenwünsche unklar

### RUP

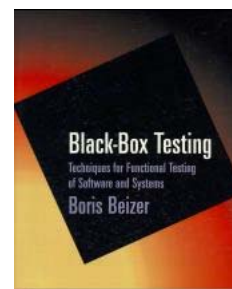
Objekt-orientierte, umfangreiche Projekte

## Zusammenfassung

- Vergleich von Prozess-Modellen  
Schwerpunkt Qualitätssicherung / Test
- W-Modell
  - kein neues Modell
  - zur Diskussionsanregung
  - Veranschaulicht die Bedeutung des Tests
  - Test als separater und paralleler ProzessEinsatz in der Praxis
  - Ausbildung bei der sd&m AG
  - empfohlenes Vorgehensmodell bei SQS AG
  - ...

## Literatur (1)

- Glenford J. Myers  
**Methodisches Testen von Programmen**  
6. Auflage 1999. ISBN 3-486-25056-6,  
Oldenbourg, 68.00 DM
- Boris Beizer  
**Black-Box Testing.**  
1995, ISBN 0-471-12094-4,  
Wiley & Sons, 82.00 DM



## Literatur (2)

- Helmut Balzert  
**Lehrbuch der Software-Technik,  
Band 2: Software-Management,  
Software-Qualitätssicherung und  
Unternehmensmodellierung**  
1997, ISBN 3-8274-0065-1  
Spektrum, 128.00 DM
- Martin Pol, Tim Koomen, Andreas Spillner  
**Management und Optimierung  
des Testprozesses**  
2000, ISBN 3-932588-65-7,  
dpunkt, 99.00 DM





## WWW - Hinweise



- **Gesellschaft für Informatik**  
URL: <http://www.gi-ev.de/>
- **Fachgruppe**  
**Test, Analyse und Verifikation von Software**  
URL: <http://www.fbe.hs-bremen.de/spillner/gi.htm>
- **Vorgehensmodell des Bundes und der Länder**  
von der GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH,  
Projektgruppe „Software Quality and Productivity“  
URL: <http://www.scope.gmd.de/vmodell/>  
von Fraunhofer IESE – Institut für Experimentelle Softwareentwicklung,  
Kaiserslautern  
URL: <http://www.iese.fhg.de/VModell/>
- **Rational Unified Process**  
URL: <http://www.rational.com/rup/>
- **eXtreme Programming**  
URL: <http://www.extremeprogramming.org/>

## Ihre Fagen, bitte

Prof. Dr. Andreas Spillner  
Hochschule Bremen  
Institut für Informatik & Automation  
Neustadtswall 30, D - 28199 Bremen  
0421 5905 - 3467 - 3412 (FAX)  
spillner@informatik.hs-bremen.de  
URL: <http://www.fbe.hs-bremen.de/spillner>