

Softwaretechnik

Vertretung von Prof. Dr. Blume

Fomuso Ekellem

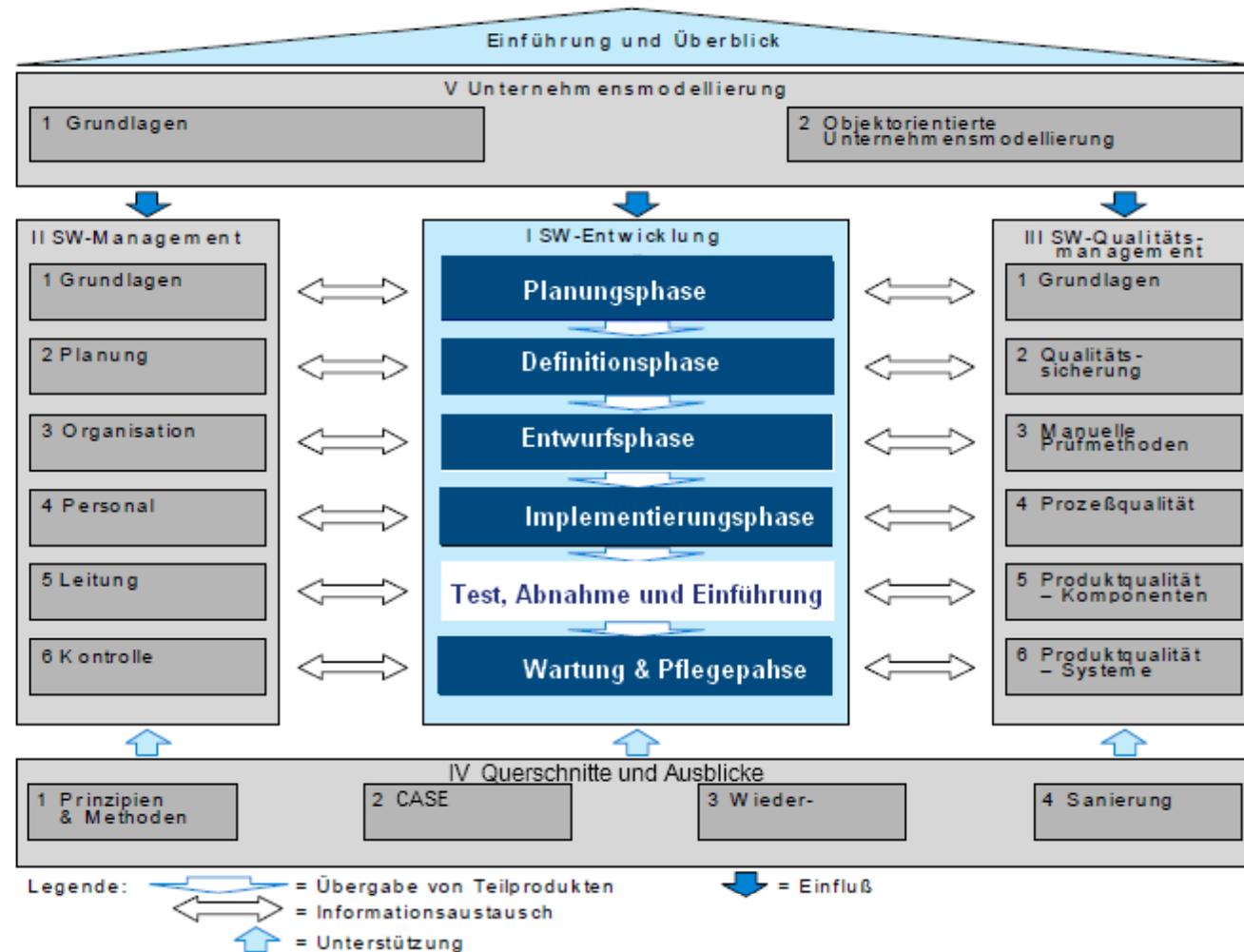
WS 2011/12



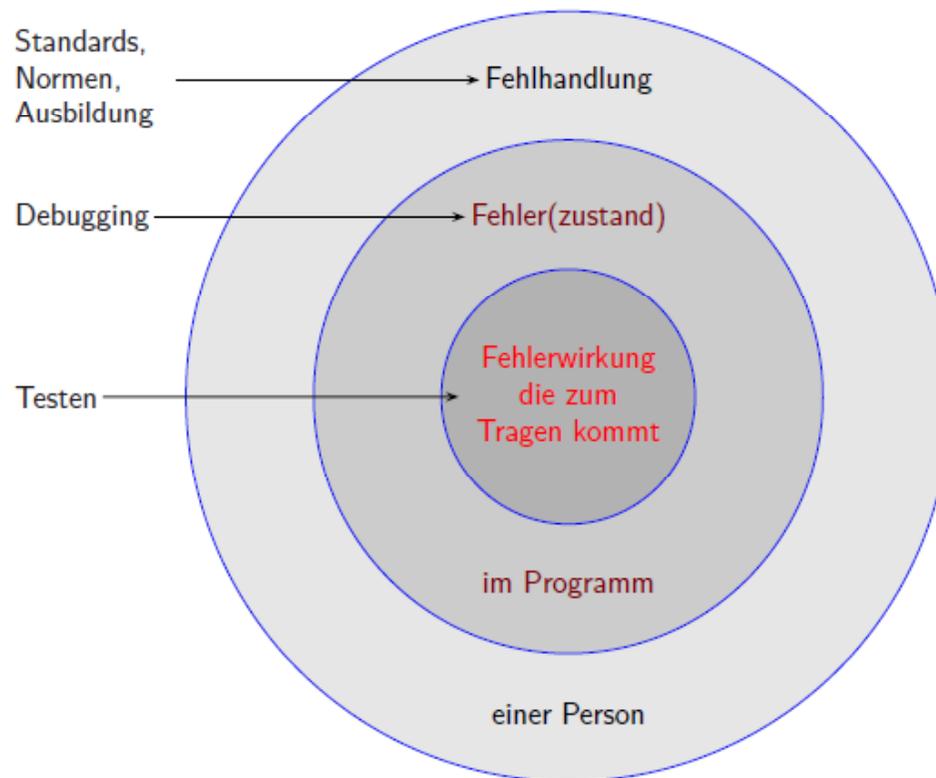
Inhalt

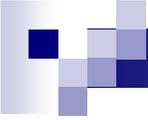
- **Test, Abnahme und Einführung**
- **Wartung- und Pflegephase**
- **Vorlesung Zusammenfassung**
- **Produkte und Recht (Folien von Prof. Blume)**

Test, Abnahme und Einführung



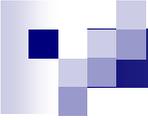
Test





Test

- **Test hängt sehr eng zusammen mit der Frage:**
 - Was ist Software-Qualität?
- **Antwort:**
 - Die Erfüllung von Qualitätszielen oder Umsetzung von Qualitätsmerkmalen
- **Qualität:**
 - „Die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmale eines Produkts oder einer Tätigkeit, die sich auf deren Eignung zur Erfüllung gegebener Erfordernisse bezieht.“(DIN 55350 Teil 11)
- **Qualitätsmerkmale(DIN ISO 9126):**
 - Funktionalität, Benutzbarkeit, Zuverlässigkeit, Effizienz, Änderbarkeit, Übertragbarkeit
- Tests werden von Qualitätssicherer durchgeführt.



Test

- **Definition Testen:**

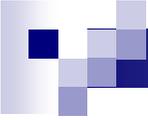
Testen ist die mehrfache Ausführung eines Programms auf dem Rechner mit dem Ziel, Fehler zu finden

- **Kein Test! :**

- irgendeine Inspektion eines Programms
- die Vorführung eines Programms
- die Analyse eines Programms durch Software-Werkzeuge
- die Untersuchung eines Programms mit Hilfe eines Debuggers

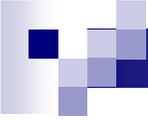
- **Umgebung:**

- Prüfling entsteht durch Übersetzung aus dem Quellprogramm und enthält direkt oder indirekt Programme, wie Editor, Compiler, Linker, Laufzeitsystem, Betriebssystem, Testtreiber, Datenbank, . . .
- In der Regel auf Rechner ausgeführt, die späterem Produktivsystem entspricht



Test

- Notwendig, denn „es gibt keine fehlerfrei erstellten Programme“
- Tests begleiten praktisch alle Phasen der Softwareentwicklung
- machen 40% der Entwicklungskosten
 - Daher sollten Tests ebenso sorgfältig geplant werden, wie die anderen Phasen der Softwareentwicklung
 - Je früher getestet wird, um so weniger kostet die Fehlerbeseitigung
- Kosten variieren je nach Typ des zu entwickelnden Systems, sowie nach den Anforderungen der Systemattribute, wie Performance und Systemzuverlässigkeit
- Verteilung der Kosten ist abhängig vom verwendeten Vorgehensmodell
- Man unterscheidet:
 - Validierung der Systemspezifikation (Analyse), Verifikation der Anwendung und Verifikation (Testen des Entwurfs (Design), Modultest, Integrationstest, **Systemtest**, **Abnahmetest**)



Test

Anforderungen im Detail:

- Randbedingungen sämtliche Gegebenheiten, die auf Testresultate Einfluss haben können
 - Welches Programm ?
 - Welcher Compiler ?
 - Welches Betriebssystem ?
 - Welche anderen Systeme beteiligt ?
 - Wer hat wann getestet ?
 - Wie viel Speicher verfügbar ?
 - Welche Geräte angeschlossen, in welchem Zustand ?
- Spezifikation: Eingaben und Reaktionen/Ausgaben festgelegt
 - Anfangsbelegung des Speichers (falls nicht im Test initialisiert)
 - Zustände der beteiligten Geräte
 - Nicht initialisierte Variablen N usw.



Test

■ Güte des Tests

- Testzweck: Fehler entdecken
- Testfall also gut, wenn Chance hoch, unbekanntem Fehler zu finden
- Dann war der Test erfolgreich
- Tritt dieser Fall nicht ein, war Test erfolglos
- Ziel: Test sollte Einsatzsituation so simulieren, dass aus erfolglosem Test auf erfolgreichem Einsatz geschlossen werden kann



Test

- Verifikation: Vorgehensweise
 - Nachdem Analyse, Entwurf und auch Implementierung vorwiegend **Top-Down** durchgeführt wurden
 - geht man beim Testen eher **Bottom-Up** vor
 - Zum Test im engeren Sinne gehören nur Systemtest und Abnahmetest (Akzeptanztest)
 - Die anderen gehören zu früheren Phasen des Softwareentwicklungsprozesses
 - Regressionstest:
 - Nach jeder Änderung muss wieder verifiziert werden, dass die bisherige Funktionalität erhalten geblieben ist
 - Wichtiger Test, aber zeitraubend und ermüdend
 - Sollte automatisiert werden: JUnit, CppUnit



Test

Vor- und Nachteile des Testens

■ Vorteile

- Testen ist natürliches Prüfverfahren
- Systematischer Test ist reproduzierbar und damit objektiv
- Investierter Aufwand mehrfach nutzbar
- Testumgebung wird mit geprüft
- Systemverhalten wird sichtbar gemacht

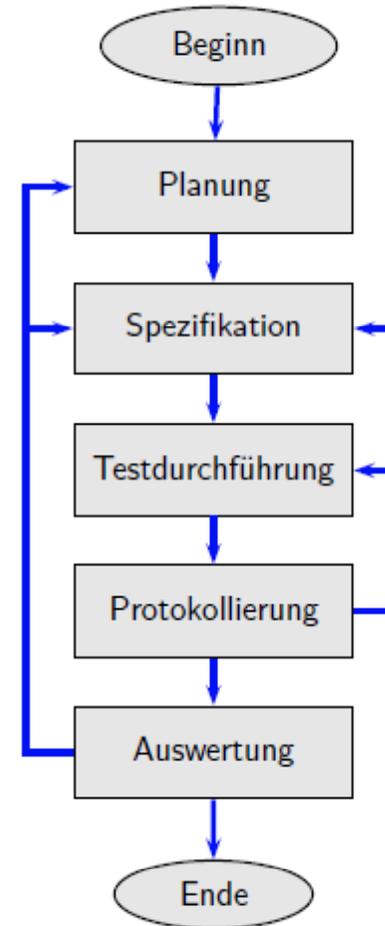
■ Nachteile

- Korrektheitsbeweis praktisch nicht möglich
- Test kann nicht alle Anwendungssituationen nachbilden

Test

Phasen der Testprozesses:

1. Testplanung
2. Testspezifikation
3. Testdurchführung
4. Testprotokollierung
5. Auswertung und Bewertung des Testendes





Test

Planung:

- Planung der Ressourcen(Mitarbeiter, Werkzeuge, Geräte, usw.)
- Festlegung der Teststrategie:
 - Wie intensiv, Welcher Überdeckungsgrad soll erreicht werden, Welche Testmethoden, Priorisierung, Werkzeugunterstützung

Testspezifikation:

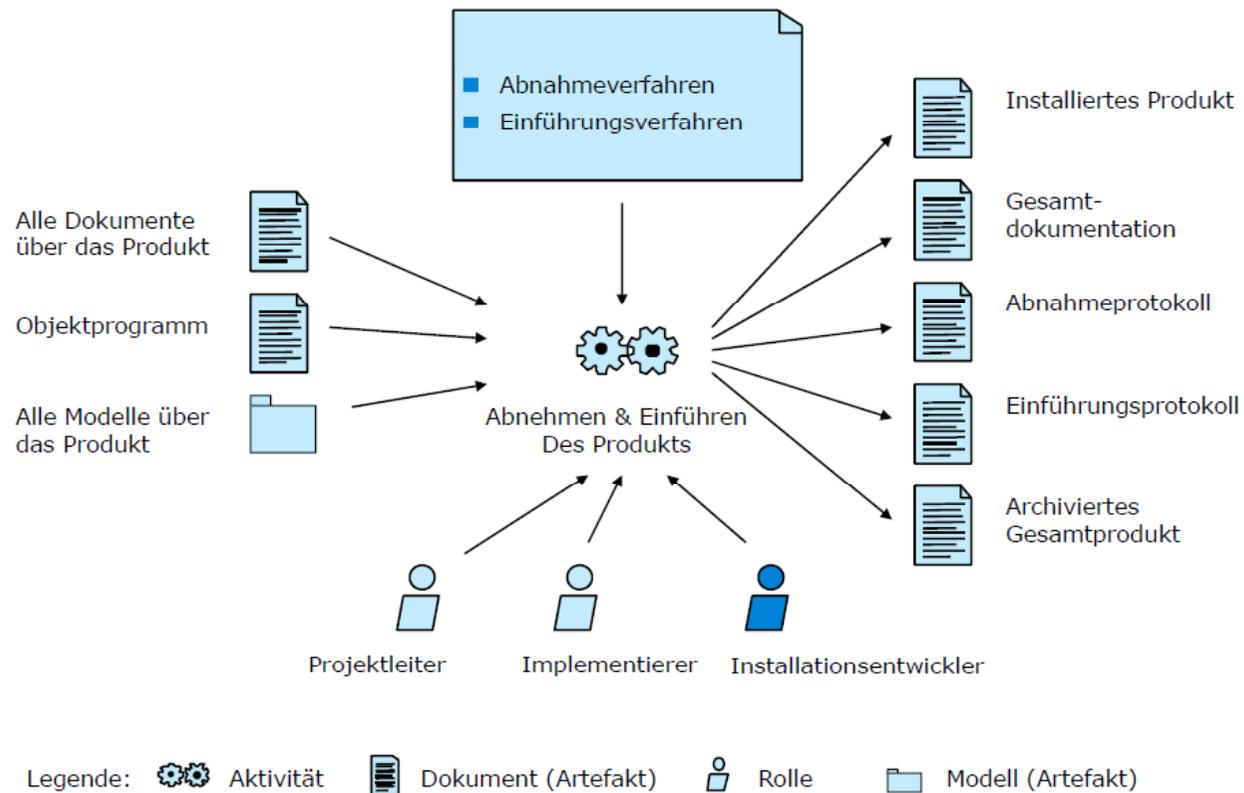
- Testfälle spezifizieren
- Grundlage sind alle Anforderungsdokumente
- Unterscheidung zwischen: logische Testfälle vs. Konkrete Testdaten

Durchführung ist vollständig und exakt zu protokollieren

Auswertung:

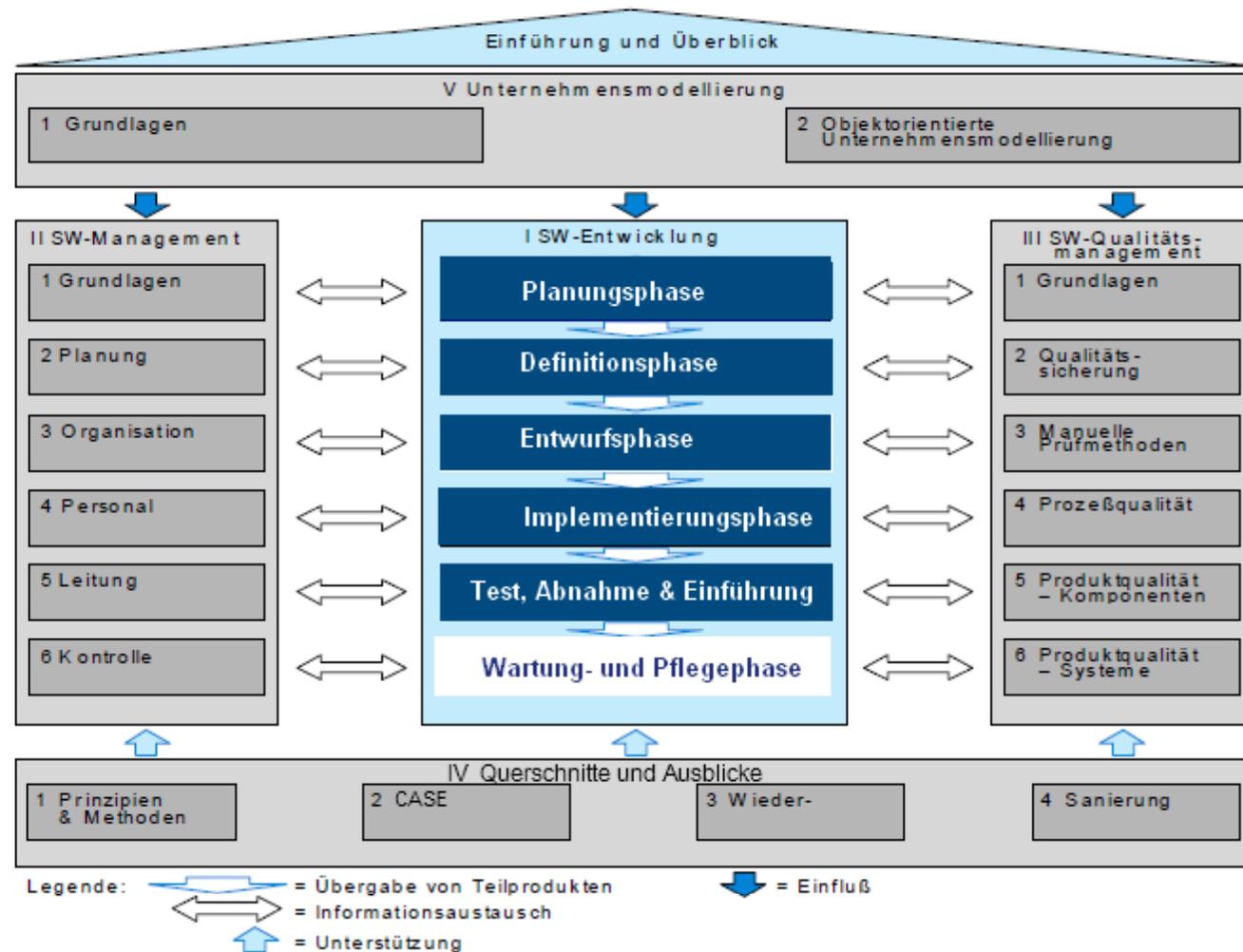
Wurde ein Fehler gefunden? Ist eine Fehlerwirkung nachweisbar?

Abnahme und Einführung



- 
- Nach erfolgreichen Tests durch den Auftraggeber,
 - Formale Abnahme: (schriftliche) Erklärung der Annahme (im juristischen Sinne) eines Produkts durch den Auftraggeber
 - Das fertiggestellte Gesamtprodukt wird abgenommen und beim Anwender eingeführt, d. h. in Betrieb genommen.
 - Ab diesem Zeitpunkt unterliegt das Produkt dann der Wartung & Pflege.
 - Übergabe des Gesamtprodukts einschließlich der gesamten Dokumentation an den Auftraggeber.
 - Mit der Übernahme verbunden ist im Allgemeinen ein Abnahmetest.
 - Innerhalb einer Abnahme-Testserie ist es auch sinnvoll Belastungs- oder Stresstests durchzuführen.
 - Einführungsprotokoll: Alle Vorkommnisse, die in der Einführungsphase auftreten, werden festgehalten.

Wartung- und Pflegephase





Wartung und Pflege

- **Wartung:**

Lokalisierung und Behebung von Fehlerursachen von in Betrieb befindlichen Software-Produkten, wenn die Fehlerwirkung bekannt ist.

- **Pflege :**

Lokalisierung und Durchführung von Änderungen und Erweiterungen von in Betrieb befindlichen Software-Produkten, wenn die Art der gewünschten Änderungen/Erweiterungen festliegt.

- Eine effektive Wartung wird durch eine geeignete Wartungsorganisation erreicht. Unverzichtbar ist ein Konfigurations- und Änderungsmanagement. Außerdem sind die Vor- und Nachteile einer organisatorisch unabhängigen Wartung abzuwägen