

Testmethoden für Software – Von der Forschung in die Praxis

© 2007, Rainer Schmidberger

# Analyse von Testprozessen in der Industrie

**Rainer Schmidberger**

Universität Stuttgart

Institut für Softwaretechnologie, Abt. Software Engineering

[rainer.schmidberger@informatik.uni-stuttgart.de](mailto:rainer.schmidberger@informatik.uni-stuttgart.de)

se

# Analyse von Testprozessen in der Industrie

- ❑ Motivation und Projektauftrag
- ❑ Definitionen
- ❑ Analysemethode
  - ⇒ Übersicht über Testprozess-Reifegradmodelle
  - ⇒ TMM Stufe 2
  - ⇒ Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur Testprozessanalyse
- ❑ Durchgeführte Untersuchung
- ❑ Zusammenfassung

# Motivation :

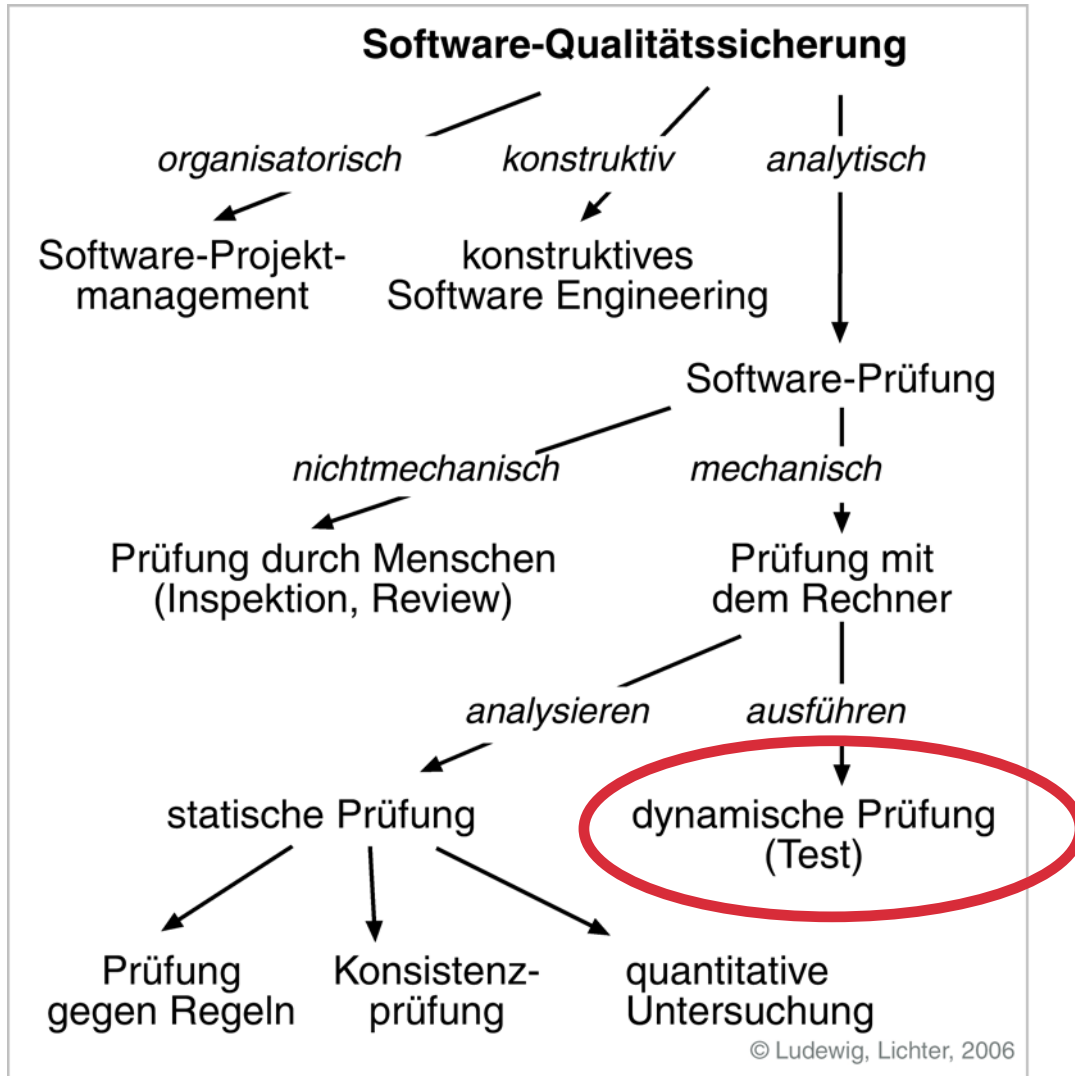
## Die Industrielle Praxis beim Programmtest

- ❑ Ein großer Anteil der Projektaufwände werden für den Test verwendet.
  - ❑ Der Test findet in vielen Unternehmen zu spät und unsystematisch statt.
  - ❑ In den bekannten Prozessreifegradmodellen wie z.B. CMM wird der Test nicht speziell behandelt.
  - ❑ Bekannte Methoden und Werkzeuge werden oft nicht eingesetzt.
- ➔ Konkret sollte in einem Unternehmen der Testprozess analysiert werden, um Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen.

# Definition von Test

26.03.2007 © 2007, Rainer Schmidberger

SE2007



„Testen ist der Prozess, ein Programm mit der Absicht auszuführen, Fehler zu finden“

[Myers, 1979]

+

Dokumentation der genauen Ausführungsbedingungen wie z.B. Version, Testfälle und Resultate.

# Testprozess-Reifegradmodelle

Reifegradmodell	Erscheinungsjahr und Urheber
CMM / CMMI SPICE / ISO 15504	SEI, 1991 ISO, 1998
<b>TMM</b> Test Maturity Model	Burnstein et al., 1996 (einige Artikel, ein Buch)
<b>TPI</b> Test Process Improvement	Koomen und Pol, 1999 (ein Buch)
<b>TIM</b> Test Improvement Model	Ericson et al., 1997 (ein Artikel)

## TMM Level 2 „Phase-Definition“

- Trennung von Test- und „Debugging“-Zielen
- Testmanagement
  - ⇒ Aufwands- und Ressourcenplanung
  - ⇒ Zuständigkeiten
- Institutionalisierung grundlegender Testtechniken
  - ⇒ Unit-, Integrations-, System- und Akzeptanztests
  - ⇒ Anforderungs- und codebasierter Test.

➔ TMM enthält (wie CMM auch) keine konkreten Handlungsanweisungen oder praktische Hilfestellung.

# Testprozess - "Best practices"

Die „Praktiker-Literatur“ zum Test beschreibt Testaktivitäten durch

- ❑ das Testziel (Modulprüfung, vertragliche Abnahme, Erprobung, Prüfung von Performanz, Robustheit, ... )
- ❑ die Methode zur Herleitung der Testfälle (Spezifikationsbasiert, codebasiert, modellbasiert, ...)
- ❑ die Phase im Entwicklungsprozess
- ❑ die Systemeigenschaft, die getestet wird
- ❑ die beteiligten Rollen
- ❑ den Werkzeugeinsatz, ...

➔ **Es findet (eher) keine Einbettung der Testaktivitäten in eine Gesamt-Teststrategie statt.**

# Kriterienkatalog zur Testprozessanalyse

- ❑ Festlegung von **Pflicht-Aktivitäten** in Anlehnung an die TMM-Stufe 2; d.h. Betrachtung von Unit-, Integrations-, System- und Abnahmetest sowie Testmanagement, Dokumentation und Fehlermanagement
- ❑ Aus den „Best practices“ werden die **charakteristischen Merkmale** der Aktivitäten zusammengestellt.
- ❑ Es werden **geschlossene Fragen** formuliert, die die charakteristischen Merkmale abfragen. Zu jeder Frage gibt es zusätzlich erklärenden Text.

# Beispiel: Unit-Test

26.03.2007 © 2007, Rainer Schmidberger

SE2007

Analyse von Testprozessen - Mozilla Firefox

http://kriterienkatalog.org/action

Analyse von Testprozessen - Version 0.9 beta vom 26.03.2007  
Institut für Softwaretechnologie, Universität Stuttgart

Startseite  
Interview durchführen  
Institut für  
Softwaretechnologie, SE  
SE Rat & Tat  
Impressum

**Anmelden**  
Benutzer:   
Passwort:

**Unit Test - Testfälle aus Modulspezifikation**

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2 4.3 5.1 5.2 6.1 6.2 7.1 7.2 7.3  
↑

**Leiten Sie Testfälle aus der Modulspezifikation ab?**

Ja  Nein  keine Angabe

Kommentar:  
Je Modul sind die Funktionen beschrieben; zu diesen Funktionen gibt es dann auch Testfälle. Zustandsänderungen werden dabei aber nicht berücksichtigt.

Die Modulspezifikation beschreibt die Funktion eines Moduls. Nach Möglichkeit sollte das gesamte von außerhalb des Moduls wahrnehmbare Verhalten (Funktionen, Resultate, Zustandsänderungen) beschrieben sein.

Fertig

# Durchgeführte Untersuchung

- Die Untersuchung wurde in einem Unternehmen, das nach CMMI Level 3 zertifiziert ist, durchgeführt.
- Primär wurden die Pflicht-Aktivitäten untersucht:
  - ⇒ es wurden die Dokumente ausgewertet
  - ⇒ mit fünf Personen fanden Einzelinterviews statt; die Interviews dauerten 1-2 Stunden
  - ⇒ Die Resultate und Auskünfte wurden auf einen Vorläufer von „kriterienkatalog.org“ angewendet
- Insgesamt wurden mit Berichtserstellung etwa zwölf Aufwandstage benötigt.

# Resultate der Untersuchung

- ❑ Im Wesentlichen entsprach der untersuchte Testprozess der TMM-Stufe 2.
- ❑ Es konnten Bereiche im Testprozess identifiziert werden, die Verbesserungsmöglichkeiten enthalten:
  - ⇒ die Systematik zur Testfallermittlung
  - ⇒ der Automatisierungsgrad
  - ⇒ die Aufwandserfassung der Test-Durchführung
  - ⇒ die Erhebung von Testgüte
  - ⇒ der geringe Kenntnisstand zum Test
- ❑ Die vom Auftraggeber gewünschte Sensibilisierung der Mitarbeiter für Test fand erkennbar statt.
- ❑ **Achtung:** eine besondere Schwierigkeit bei Interviews zum Test besteht in unklaren Begriffen!

# Zusammenfassung

- ❑ Für die Testprozess-Analyse ist die Verbindung von „Best practices“ und Reifegradmodellen in Form des beschriebenen Kriterienkatalogs sehr gut geeignet.
- ❑ Konkrete Vorschläge für Verbesserungen lassen sich gut durch Anwenden des Kriterienkatalogs ablesen.
- ❑ Testprozess-Analyse lohnt!
  
- ❑ Der Kriterienkatalog (derzeit noch Beta) ist frei verfügbar unter [www.kriterienkatalog.org](http://www.kriterienkatalog.org)

→ **Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**