

# Anmerkungen zur Langlebigkeit von Testartefakten

Prof. Dr. Jens Grabowski

Institut für Informatik  
Georg-August-Universität Göttingen

grabowski@cs.uni-goettingen.de



1

## Wie lange leben Testartefakte?

- Singgemäßes Zitat:

*„Meine ältesten Testfälle stammen von  
Anfang der 90iger Jahre. Ich bin froh, dass  
ich sie habe.*

...

*Die Testfälle werden immer noch eingesetzt.*

...

*Sie haben 3 Systeme überlebt.“*

(Aussage eines Testmanagers einer Lottogesellschaft)

## Gründe für diese Langlebigkeit



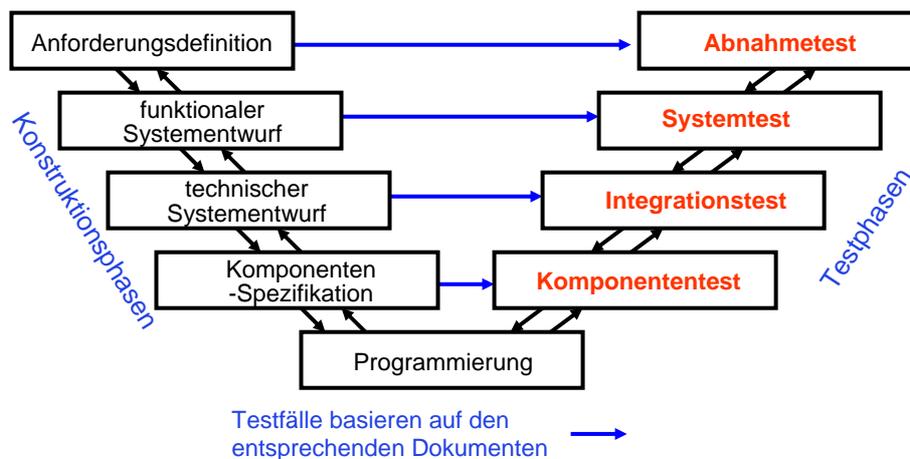
- Das **Geschäftsmodell** (hier: Lotto 6 aus 49) hat sich in den letzten 20 (oder mehr) Jahren nicht verändert.
  - Hohes Abstraktionsniveau (= Testfallbeschreibung unabhängig von der eingesetzten IT-Infrastruktur).
- Es handelt sich um Testfälle für den **Systemtest**.
  - Black-Box-Test des Gesamtsystems an den Benutzerschnittstellen.
- Testfälle werden **manuell ausgeführt**.
  - Niedriger Automatisierungsgrad.
  - **Testfallbeschreibungen „informell“** (Word, Excel).

02.03.2009

LaZuSo 2009

3

## Testphasen (1)

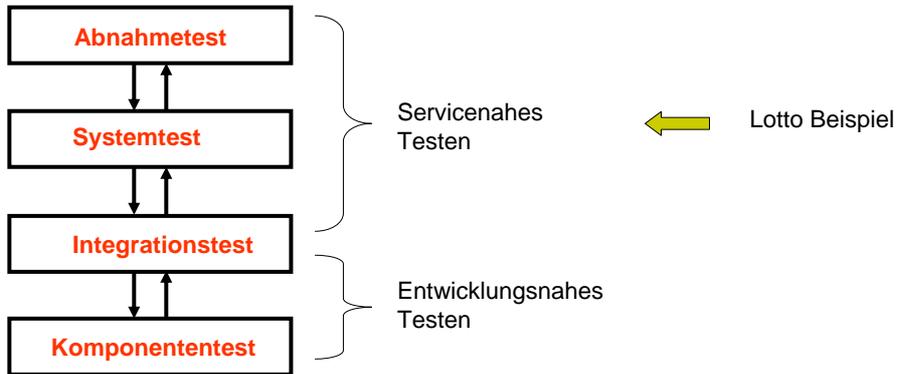


02.03.2009

LaZuSo 2009

4

## Testphasen (2)

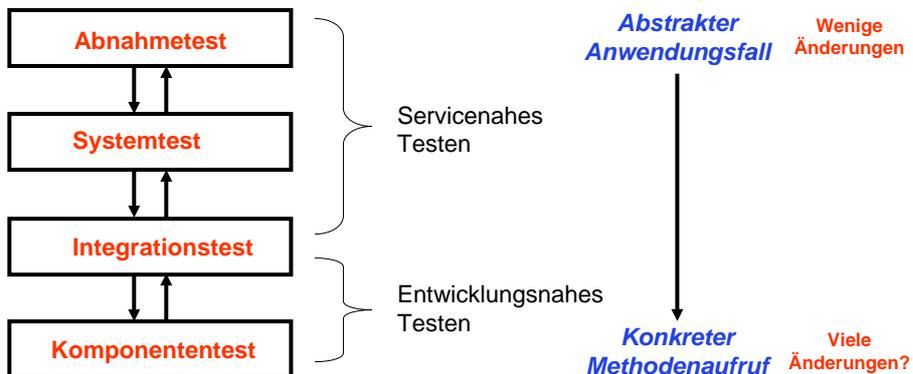


02.03.2009

LaZuSo 2009

5

## Testphasen (2)



02.03.2009

LaZuSo 2009

6

# Wie „stabil“ sind Komponententests?



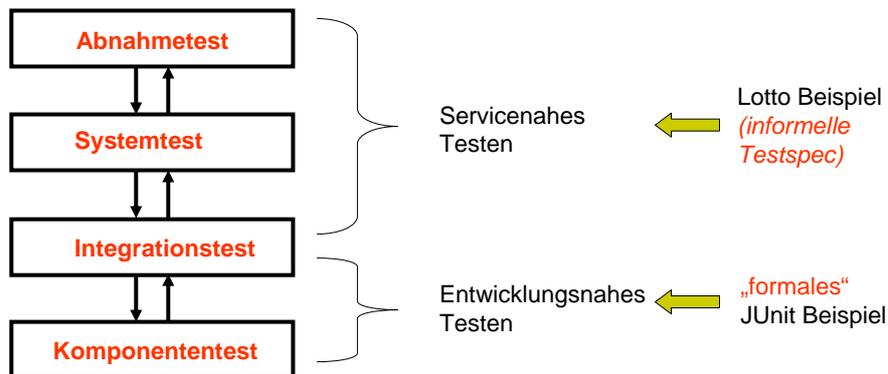
- Schwierig „alte“ Komponententests zu finden!
- Bestes gefundenes Beispiel (Eclipse Platform):
  - Testfall: org.eclipse.core.tests.runtime.PathTest
  - Dabei seit: 6.11.2001 (Open-Source-Release von Eclipse)
  - Testet: org.eclipse.core.runtime.IPath
    - Wichtiges und häufig verwendetes Interface, >30 Methoden
  - Testfall wurde seit 2001 fortlaufend gewartet und erweitert
  - Überprüft jetzt 19 mit Bugzilla gemeldete Fehlerfälle mehr
  - Struktur des Testfalles hat sich nicht geändert!
  - **Sehr stabiler Test!**

02.03.2009

LaZuSo 2009

7

# Testphasen (revisited)

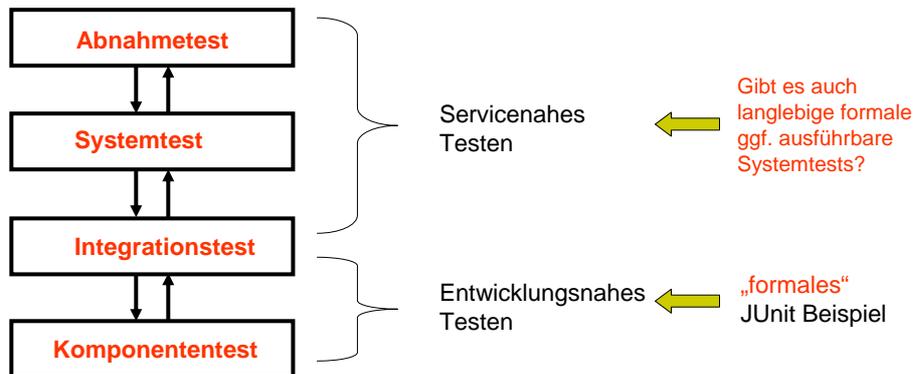


02.03.2009

LaZuSo 2009

8

## Testphasen (revisited)



02.03.2009

LaZuSo 2009

9

## Gibt es langlebige formale Systemtests? (1)



- Beispiele: ISDN-Tests
  - TBR-3: Abnahmetests für ISDN-Endgeräte (1995)
  - ETS 300 356-33: SS7 ISDN User Part (1997)
- Spezifikationsmethode: TTCN (ISO/IEC IS 9646)
  - Werkzeuge:
    - Winword6 (+ Makros)
    - ITEX, TTCN-Interpreter in Testgeräten

02.03.2009

LaZuSo 2009

10

# Gibt es langlebige formale Systemtests? (1)



## Test Case Dynamic Behaviour

**Reference:** TBR3\_L3/PS/U19/V/ST/N/TC11906

**Identifier:** TC11906

**Purpose:** RELEASE REQUEST STATE TESTS - STATE U19 - PASSIVE IUT BEHAVIOUR VALID TEST  
Ensure that on receipt of a STATUS PDU specifying the Null state N0, the IUT enters the Null state U0.

**Default:** DF69901(0)

No	Behaviour Description	L	Cref	V	C
1	+PR31901				preamble to U19
2	LISTATUS START TNOAC		ST2(0, 111, 0)		
3	?TIMEOUT TNOAC	L1		(P)	no response
4	+CS50001(0)				state=0? (1)
5	+UM59902				Unexpected message
6	GOTO L1				

### Extended Comments:

(1) The subtree CS50001(0) is used for checking the IUT state.  
Reference to requirements: subclause 11.4.6.8(c)

02.03.2009

LaZuSo 2009

11

# Gibt es langlebige formale Systemtests? (2)



## ● Heutiger Einsatz

- ISDN-Endgeräte (Telefone, PC-Karten) werden immer noch verkauft
  - ISDN-Abnahmetests werden immer noch von verschiedenen Telekom-Operatoren durchgeführt
- ISDN-Tests werden jedoch auch für „moderne“ Ausrüstungen durchgeführt
  - Gateway Funktionen, die SIP VoIP Verkehr zu/von ISDN/ISUP TDM

02.03.2009

LaZuSo 2009

12

## Bekannte Probleme mit langlebigen TTCN-Tests



- **Hardware**
  - Europäischer Telekom-Operator sucht z.B. z.Zt. Testgeräte für Schicht 1 Umsetzer (Terminal Adapter) von SIP auf ISDN
- **Personal**
  - Personal (ISDN Test Spezialisten) für die Bedienung der oben genannten Testgeräte ist inzwischen fast vollständig im Ruhestand
- **Migration zu neuen Testtechnologien**
  - Große Probleme mit riesigen TTCN Legacy Testreihen bei der (automatisierten) Migration zur Nachfolge-Testtechnologie TTCN-3

## Zusammenfassung



- Servicenah Testfälle können Systeme überleben.
- Entwicklungsnah Testfälle können
  - erstaunlich stabil sein.
  - eine erstaunlich lange Lebenszeit besitzen.
- Formalität der Testfallbeschreibungen hat nicht unbedingt einen Einfluss auf die Lebensdauer der Testfälle.
- Testfälle altern wie andere Software auch und kämpfen mit den gleichen Problemen:
  - Fehlende Hard- und Software zur Ausführung der Tests
  - Fehlende Spezialisten für die zu testenden Systeme und Testtechnologien
  - Problematische Migration auf neue Testtechnologien



- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!