

Quality Assurance
in der Software-Entwicklung und -Wartung

Geroldswil, 22. Mai 1997

Was



Qualität?

Referent: Karol Frühauf
INFOGEM AG, 5401 Baden

Was kostet Qualität?

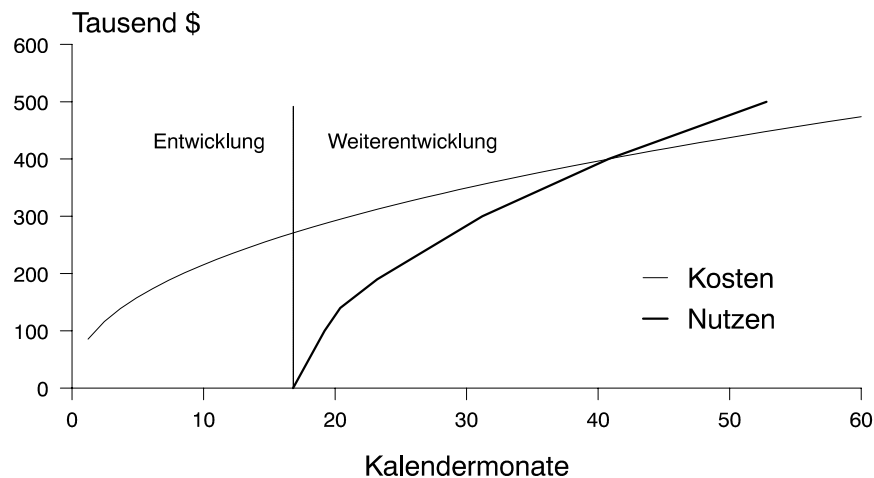
Betrachten wir die Kosten des Produkts
= Informatiksystem

Den Hersteller kostet die Qualität

Ist der Kunde bereit 100 % zu bezahlen?

Was tun?

- entweder den Nutzen erhöhen
- oder die Kosten senken



Capers Jones: Applied Software Measurement, p. 160

320 FP (ca. 55 PM) , 5'000.- \$ / PM

- 1.
- 2.

Ansatz über Prüfungen

Behauptung

- Prüfungen bieten einen Ansatz für
 - das Verkürzen der Durchlaufzeit und
 - das Mindern des Arbeitsaufwands

Annahme

alle konstruktive Tätigkeiten bleiben unverändert gut (schlecht)

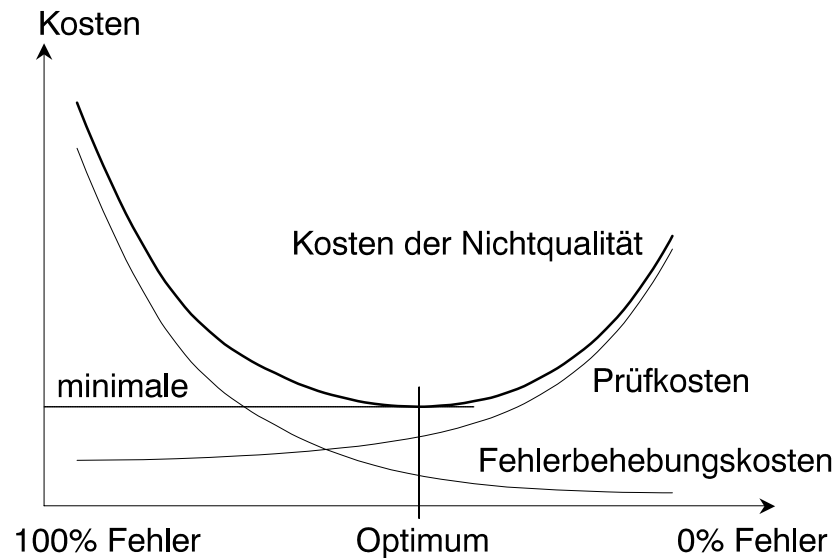
Begründung

Prüfungen verhindern die Fortpflanzung der Fehler (wenn die entdeckten Fehler behoben werden)

Der Haken an der Sache

Prüfungen kosten etwas

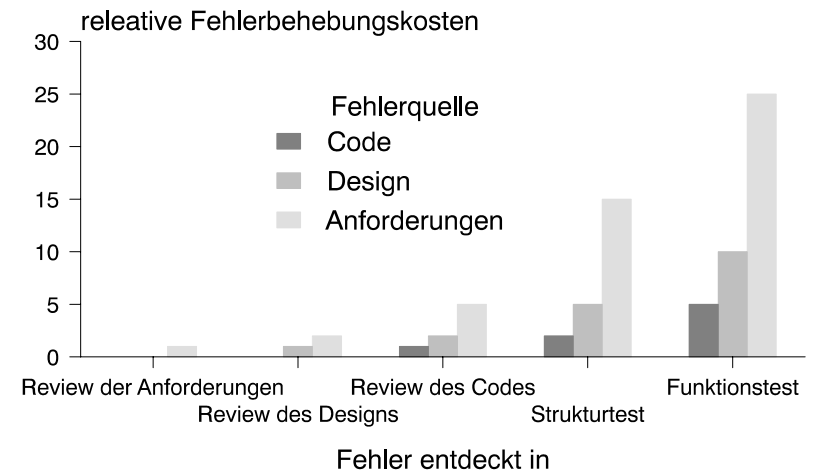
Wieviel dürfen Prüfungen kosten?



„Die Prüfwirksamkeit von 95% scheint für Software-Projekte ein Knotenpunkt zu sein. Projekte die 95% erreichen sind optimal bezüglich der anderen drei Aspekte:

1. kürzeste Durchlaufzeit bei gleicher Grösse und Typ
2. niedrigster Aufwand in Personenmonaten
3. höchste Benutzerzufriedenheit“

Was soll geprüft werden (1)?

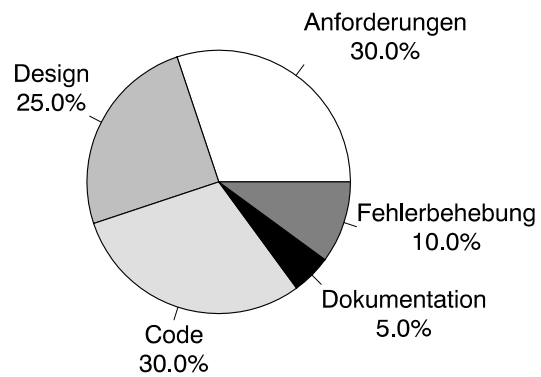


Robert Dunn: Software Defect Removal, p. 14

Was kosten, was bringen Prüfungen?

Was soll geprüft werden (2)?

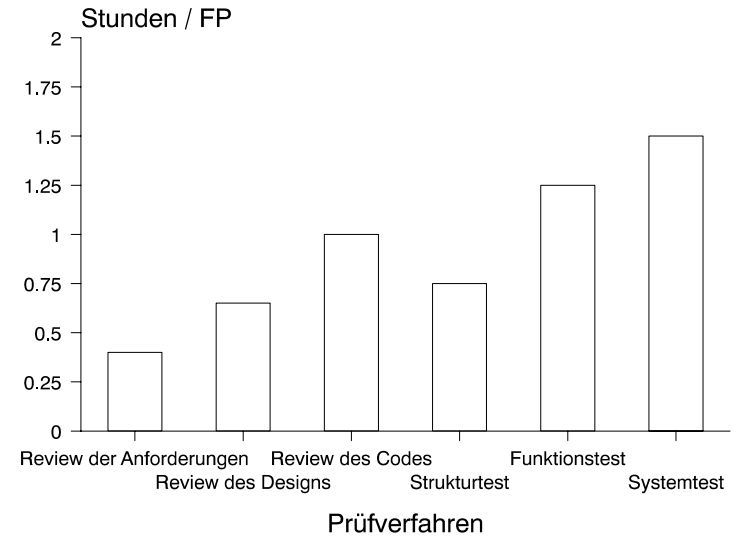
QLK-2.20



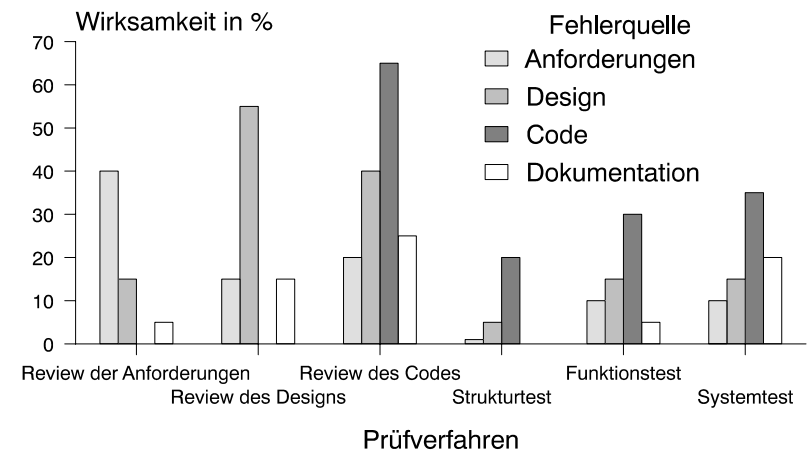
Capers Jones, Applied Software Measurement, p. 136

Verteilung der Fehler nach Fehlerquelle für MIS, 320 FP

Copyright 1997 INFOGEM AG



Capers Jones: Applied Software Measurement, p. 285



Capers Jones: Applied Software Measurement, p. 278

Das unterschätzte Testen

*Eine Flugmaschine zu erfinden,
bedeutet gar nichts;
sie zu bauen, nicht viel;
sie zu erproben, alles!*

Otto Lilienthal

*Testen ist eine extrem kreative Tätigkeit,
eine echte Herausforderung.*

Glenn Myers, The Art of Software Testing

Stand der Praxis

1. am ehesten wird der Systemtest formell durchgeführt
2. der Einzeltest wird vom Programmierer informell durchgeführt ohne
 - systematische Auswahl der Testfälle
 - reproduzierbare Testumgebung
 - Aufzeichnungen über die durchgeführten Tests

Der missachtete Einzeltest

Wir haben gesehen:

- Testen ist teuer
aber der Einzeltest ist billiger als später
- Reparatur wird immer teurer
aber nach dem Einzeltest ist billiger als später

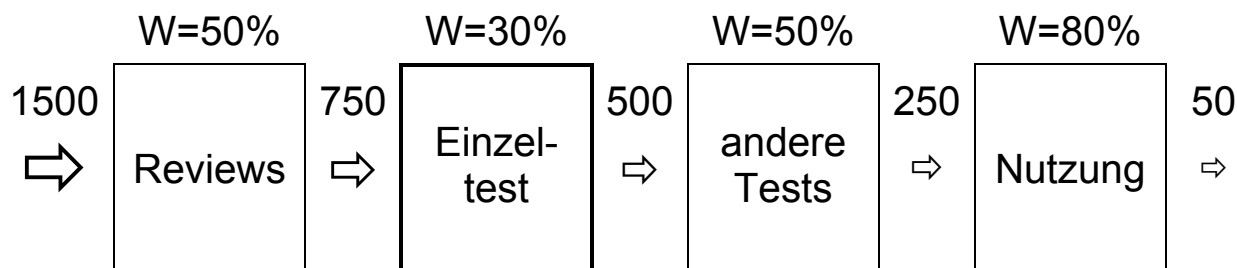
Nicht gesehen haben wir:

- Testwiederholung macht einen grossen Anteil der Reparaturkosten aus

Konsequenz

- ⇒ das Nutzenpotential des Einzeltests wird nicht ausgeschöpft
 - Aussagekraft
 - günstige Kosten (Automatisierbarkeit)
 - Return on Investment

Potential des Einzeltests (1)



Testaufwand / FP	1 h	2 h	3 h
Testkosten	40'000	80'000	120'000
Reparatur / Fehler	4 h	8 h	16 h
Reparaturkosten	125'000	250'000	400'000

Stundensatz = 125

Potential des Einzeltests (2)

Kosten in Tausend	Wirksamkeit des Einzeltests		
	30%	45%	60%
Testkosten Entwicklung	120		
Reparaturkosten Entwicklung	375		
Gesamtkosten Entwicklung	495		
Testkosten Wartung	120	120	120
Reparaturkosten Wartung	400	300	200
Gesamtkosten Wartung	520	420	320
Gesamtkosten System	1'015	915	815

Wartung nicht vergessen

Weiterentwicklung und Reparatur kostet mindestens nochmals so viel wie die Erstentwicklung

nach jeder Änderung will man wissen

- ob die Änderung es tut und → neue Testfälle kreieren
- ob kein neuer Fehler eingebaut wurde → Testwiederholung

das in die Testvorbereitung investierte Geld bringt Zinsen und Zinseszinsen

In diesem Sinne beginnt die Wartung nach dem ersten Test!

Copyright 1997 INFOGEM AG

Tätigkeiten im Zusammenhang mit Testen

Testen planen	Planen von Tests Konzipieren der Tests, Teststrategie bestimmen
Test vorbereiten	Spezifizieren von Testszenarios <i>Auswahl und Spezifikation der Testfälle</i> Reihenfolge der Ausführung von Testfällen spezifizieren Spezifizieren der Testvorrichtung, Spezifizieren von Testdaten(banken) Spezifizieren der Testprozedur Bereitstellen der Testvorrichtung <i>Bereitstellen der Testdaten(banken)</i>
Test ausführen	<i>Ausführen des Tests gemäss Testprozedur</i> <i>Aufzeichnen der Ergebnisse</i> <i>Testfälle verwalten</i>
Test auswerten	<i>Auswerten der Ergebnisse</i> Testbericht erstellen

Copyright 1997 INFOGEM AG

Schlussfolgerungen

Nicht die Qualität, sondern die Nichtqualität verursacht Mehrkosten

Die Mehrkosten kann man bekämpfen durch Erhöhung der Wirksamkeit von

- + Reviews
- + Einzeltests

Das Automatisieren der Testdurchführung

- ↓ Kosten der Testwiederholung
- ↓ Wahrscheinlichkeit der Testwiederholung
- ↓ Anzahl ausgelieferter Fehler
- ↓ Reparaturkosten
- ↓ Zufriedenheit der Benutzer
- ↓ Testkosten zukünftiger Projekte

Die Prüfwirksamkeit ist eine Schlüsselgrösse für Projektcontrolling
streben Sie 95% an!