

Model Based Testing & Simulation

André Roth
Claudio Klingler
Unterstützung: Lars Schmohl

6. Juni 2013

www.realtime-projects.com

Agenda

- Testen ist ein Kinderspiel
- Beispiel: ein Haus
- Was haben wir alles vergessen?
- 3 Hilfsmittel
- Zusammenfassung
- Noch Fragen?

Testing ist ein Kinderspiel

- Kinder: natürliches Erforschen und Kennenlernen der Welt
- Software-Testing: Vergleichen des System Under Test mit Erwartung
- Kinder: testen mit Neugier und Freude
- Software-Testing: Warum bereitet uns Testen eigentlich so oft Mühe?

Vergleichbarkeit durch Redundanz

- Logik im System Under Test
 - Referenz-Logik im Test
 - Herausforderung
 - Referenz kann fehlerhaft oder unvollständig sein
 - Was soll ich testen, wie tief ?
 - Fehler sind in beiden Logiken zu suchen
 - Teststrategie? Validierung?
- ◆ Testen ist komplex!

Wir bauen ein Haus

- Ziel:
 - konstante Raumtemperatur: 22°
- Ressourcen:
 - Mauerwerk, Dach, Fenster
 - Heizung, Temperaturfühler, Kühlung
- Einflussfaktoren:
 - Aussentemperatur
 - Isolation, Wärmekapazität

Wir testen ein Haus

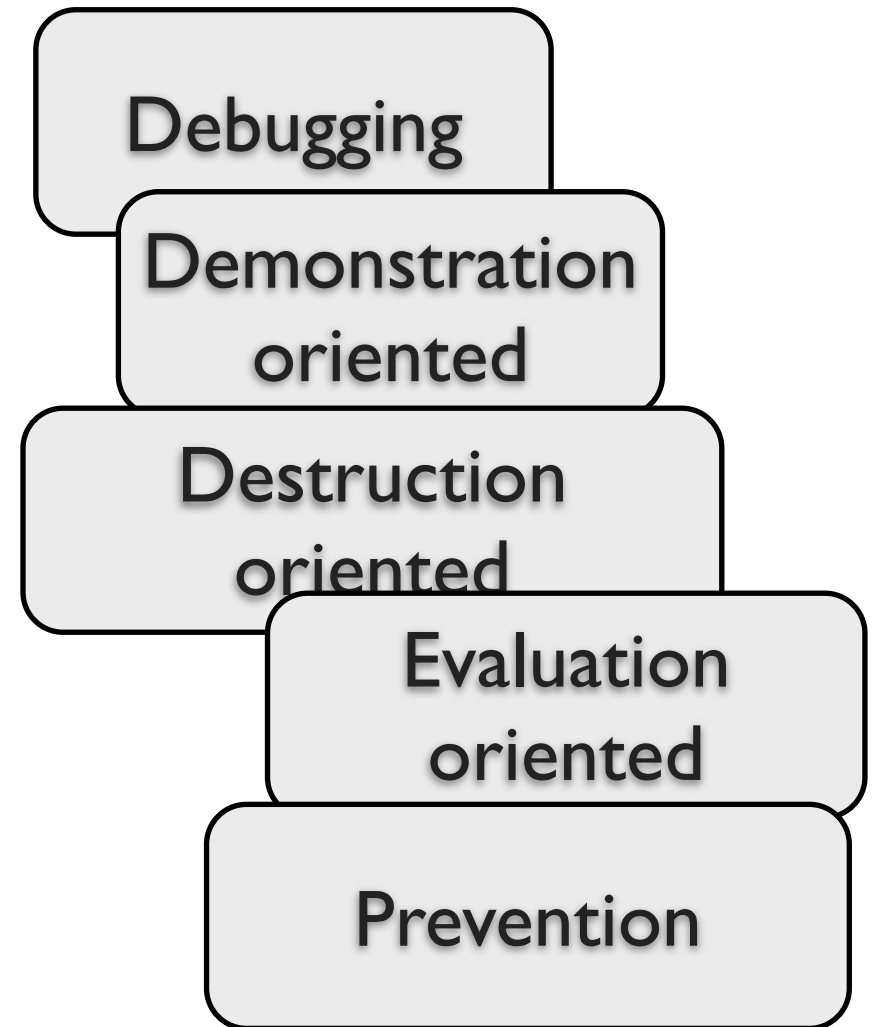
Ausgangszustand	Erwartetes Ergebnis
Draussen ist es kalt, Fenster ist offen	Heizen Stufe 2
Draussen ist es warm, Fenster ist zu	Kühlen Stufe I
???	???

Was haben wir alles vergessen?

- Explosion des Zustandsraumes
- Der Zustandsraum eines komplexen Systems ist nicht vollständig testbar in begrenzter Zeit
- Wir müssen ihn sinnvoll reduzieren!

Im Testen nix Neues?

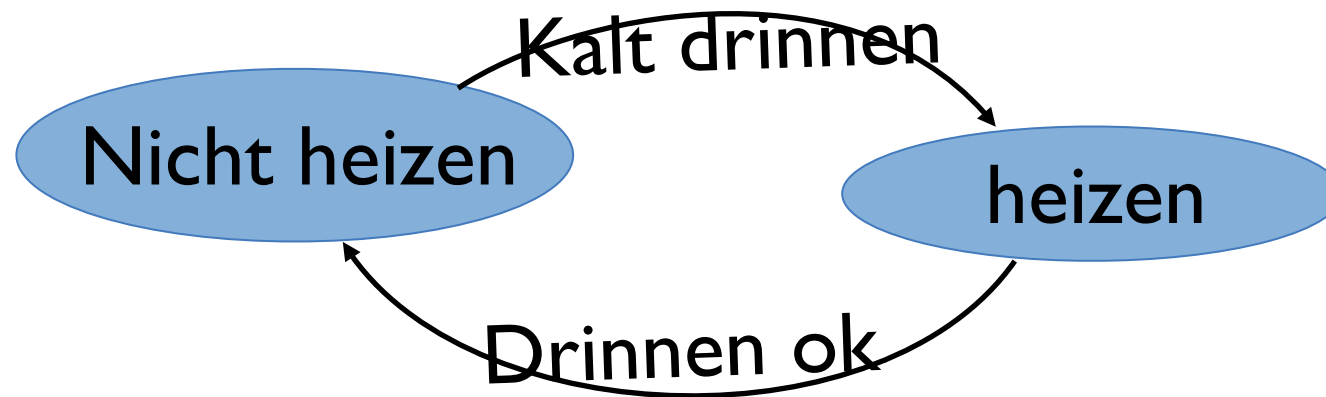
- Wasserfall 1956
- V-Modell 1979
- Unit Testing (80er?)
- XP / TDD 1999
- BDD 2003
- MBT 2005



Hilfsmittel

- Model Based Testing
- Simulation
- Gamification

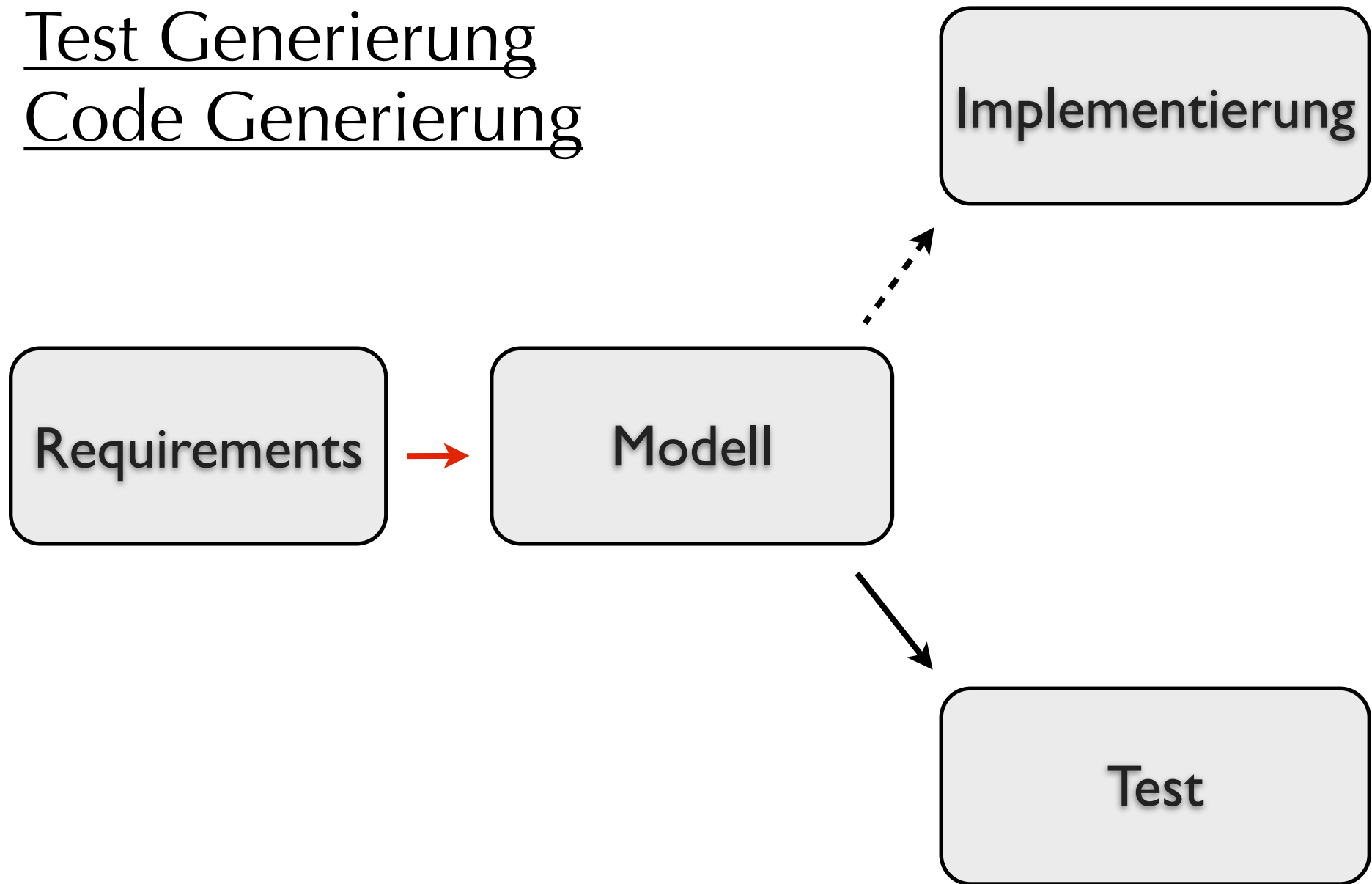
Model Based Testing



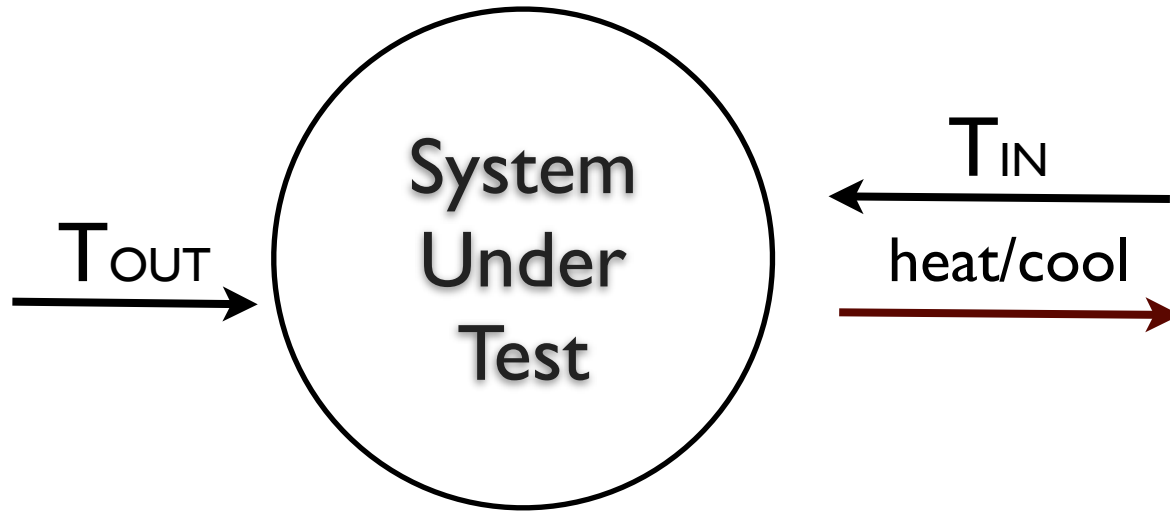
Ein Modell

- Hilft, das System Under Test und seine Umgebung aus Testsicht besser zu verstehen
- Hilft, die Teststrategie zu optimieren
- Test-Cases können generiert werden
- Erlaubt verschiebbare Schwerpunkte zu legen
- Kann neuen Erkenntnissen angepasst werden

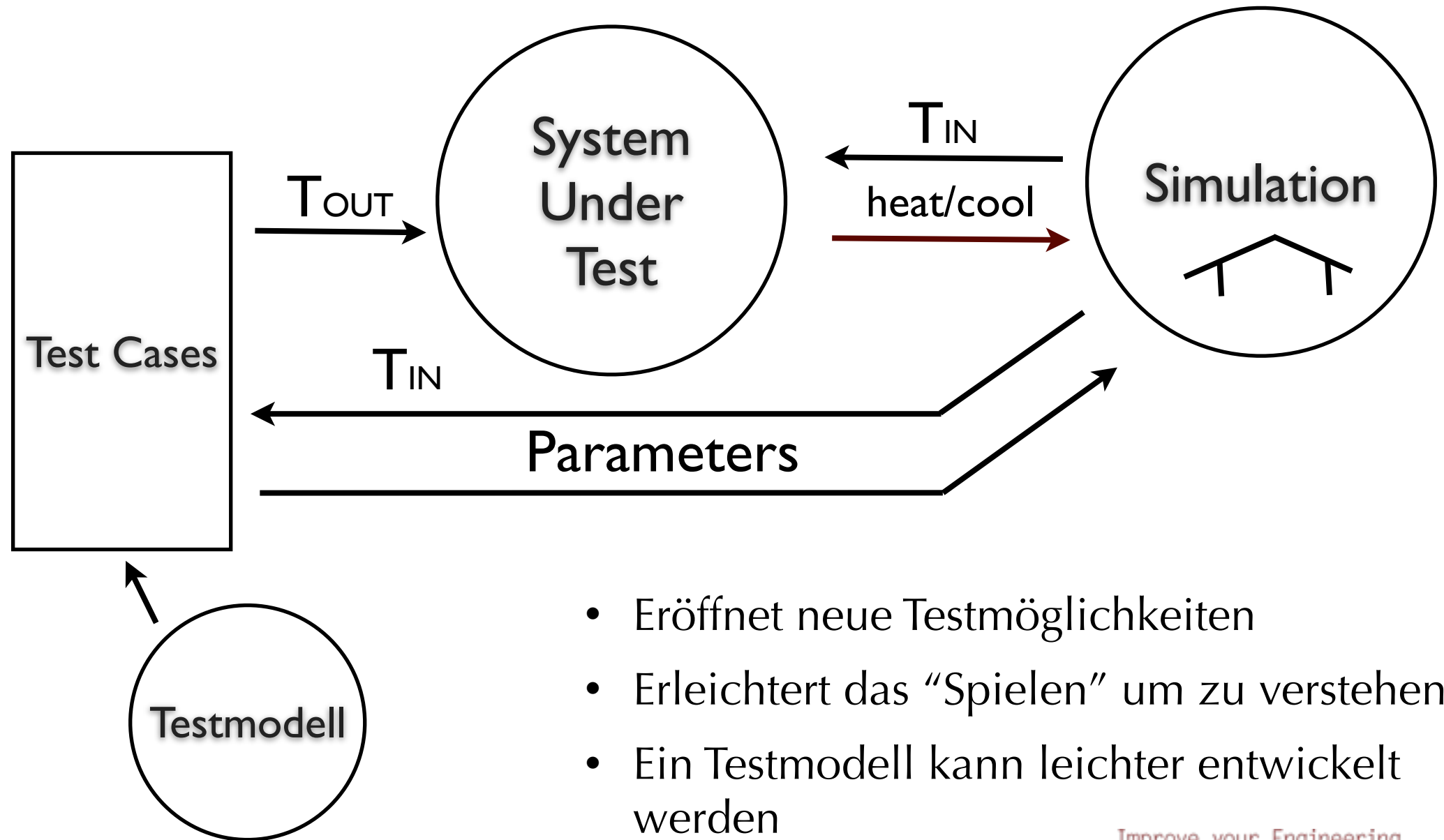
Test Generierung
Code Generierung



Systemansatz



Simulation



- Eröffnet neue Testmöglichkeiten
- Erleichtert das "Spielen" um zu verstehen
- Ein Testmodell kann leichter entwickelt werden

Benefits der Simulation

- Beschleunigt das Ausführen der Tests
- ermöglicht Tests, die in der Realität nicht durchführbar sind
- Hilft, das Testmodell weiter zu entwickeln
- Return Of Invest durch Wiederverwendung
 - Marketing, V&V, Training, neue Projekte

Entwicklung einer Simulation

- Hilft, das System Under Test und die Wirklichkeit aus Testsicht besser zu verstehen
- Ermöglicht komplexe Systeme testbar zu machen
- Drittsysteme oder Hardware können in den Test einbezogen werden
- Wächst mit dem System Under Test mit
- Vereinfacht Fehlersimulation

Herausforderung Simulation

- Einstiegspunkt der Simulation
- Komplexität nicht steigern
- Eine Simulation sollte möglichst die gleiche Struktur wie das Original aufweisen
- Faking und Mocking bergen Risiken durch ihre Ungenauigkeit

Gamification

- Ausnutzen des Spieltriebes der Software-Entwickler und -Tester
- Anreize für das Testen schaffen
 - Neugier, Beherrschbarkeit, Fortschritt

Zusammengefasst..

- Testen ist Engineering
- Tools und Methoden helfen, die Komplexität zu meistern
- Wichtig ist der Wille und der Raum zum Testen

Immer noch Fragen ?

Quellen

- Ausarbeitung Modellbasiertes Testen:
<http://www2.cs.uni-paderborn.de/cs/ag-boettcher/lehre/SS05/prosem-ss05/vortraege/Ausarbeitung-Modellbasiertes-Testen.pdf>
- Model-Based Testing: Black or White ?
<http://www.youtube.com/watch?v=g4Uo2pyrWCg>
- Geschichte des Testens
http://de.wikiversity.org/wiki/Kurs:Software-Test/Geschichte_des_Testens