

Design und Erstellung von Testfällen automatisieren

Testkosten **senken**, Qualität **steigern**

Es ist eine altbekannte Tatsache, dass Software-Lösungen in immer mehr Lebens- und Geschäfts-Bereichen unverzichtbare Aufgaben übernehmen. Aktuelle Beispiele hierfür sind etwa mobile Applikationen, Virtual-Reality-Systeme, Cloud-Services oder auch das „Internet of Things“. Als Konsequenz nehmen sowohl Komplexität als auch Risiken unverändert zu, wie regelmäßige „Pannenberichte“ in den Medien der letzten Jahre belegen.

Diesen Risiken lässt sich zwar mit geeigneten Maßnahmen aus Test und Qualitätssicherung begegnen, was aber wiederum Kosten erzeugt, die oftmals nur schwer mit dem geplanten Gesamt-Projektbudget in Einklang zu bringen sind. Bekanntermaßen stehen Softwareprojekte unter zunehmendem Zeit- und Kostendruck. Die „Kunst“ im Test besteht also darin, werthaltige Informationen zur Produktqualität zu liefern, aber gleichzeitig die Testkosten zu begrenzen. Wobei das Thema „Qualität“ alleine schon spannende Fragen aufwirft: Wie wird die Produkt-Qualität denn gemessen? Wann sind die Qualitätsziele erreicht, und wann ist „genug getestet“? In der Praxis stehen die Forderungen im Raum, dass der Test billiger, schneller oder „besser“ werden muss, d.h. Fehler müssen so früh wie möglich im Entwicklungsprozess aufgedeckt werden, Tests soweit sinnvoll und möglich automatisiert werden – und bei all dem darf das Testen nicht viel kosten.

MBT als Lösungsansatz

Ein Mittel, um diese Herausforderungen zu meistern, kann das sogenannte modellbasierte Testen (MBT) sein. Grundidee dabei ist, aus (grafischen) Modellen

Testfälle zu generieren. In der Praxis findet die Methode häufig in Projekten Verwendung, die hohen Qualitätsansprüchen genügen müssen. Die Nutzenpotenziale, die der Ansatz verspricht, sind eindrucksvoll:

- geringerer Aufwand zur Erstellung und Pflege von Testfällen
- Qualitätssteigerung und Kostenreduktion durch frühzeitige Fehlerfindung
- Erhöhung der Testabdeckung
- Komplexitätsreduktion und erhöhte Transparenz durch Test-Veranschaulichung
- Nachvollziehbare und standardisierte Testentstehung
- Erzeugung von nicht-offensichtlichen Testfällen.

Es gibt verschiedene Beispielprojekte, in denen diese MBT-Effekte nachgewiesen wurden. In [1] wird der ROI eines großen MBT-Projekts aus der TK-Branche untersucht, bei dem Test-Investitionen von ca. 40 Mio. Euro Einsparungen im Test von 110 Mio. Euro gegenüberstanden. Ein anderes Großprojekt (aus dem Transport-Sektor, beschrieben in [2]) weist eine 74-Prozent-Einsparung beim Aufwand der Testfallerstellung pro Tester aus, verglichen mit der manuellen Erledigung der Aufgabe. Und [3] berichtet von einem Beispiel aus dem Finanz-



sektor und Einsparungen im Testaufwand durch MBT von bis zu 50 Prozent.

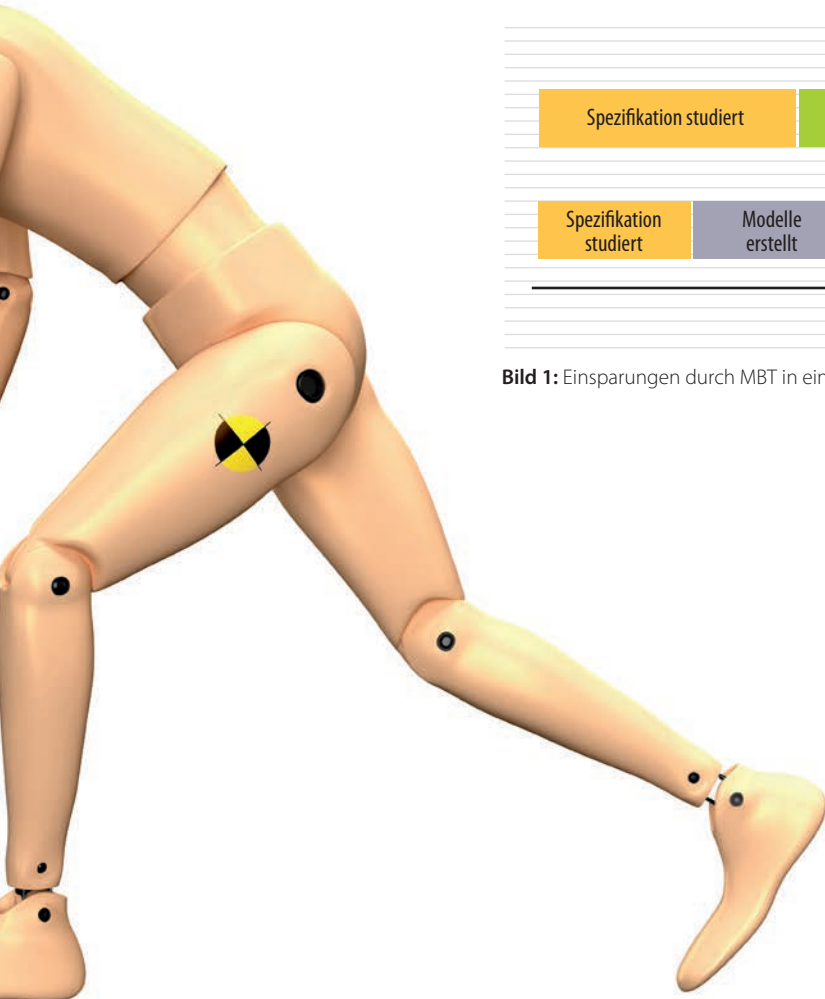
Das klingt verlockend – es lohnt sich also offenbar ein Blick auf die Methode. Und dabei insbesondere auf die Fragestellung, unter welchen Voraussetzungen sich ihr Einsatz empfiehlt und wie man sie sich erfolgreich aneignet.

MBT im Überblick

MBT bezeichnet – etwas allgemeiner – die Nutzung von grafischen Modellen für die Generierung von Testartefakten (insbesondere von Testfällen). MBT-Varianten unterscheiden sich in

- den eingesetzten Modellen (Nutzung vorhandener Systemmodelle und/oder Erstellung eigenständiger Testmodelle)
- dem Umfang der Generierung (abstrakte oder konkrete Testfälle, Testskripte, Testdaten)
- und dem Automatisierungsgrad (sog. modellorientiertes, modellgetriebenes oder modellzentrisches Testen).

WEB-TIPP:
www.imbus.de



„Modellbasiertes Testen ist ein mächtiges Hilfsmittel, das in komplexen Aufgabenstellungen seine Stärken voll entfalten und nachhaltig zur Testqualität beitragen kann.“

Dr. Christian Brandes,
Bereichsleiter Beratung, imbus AG

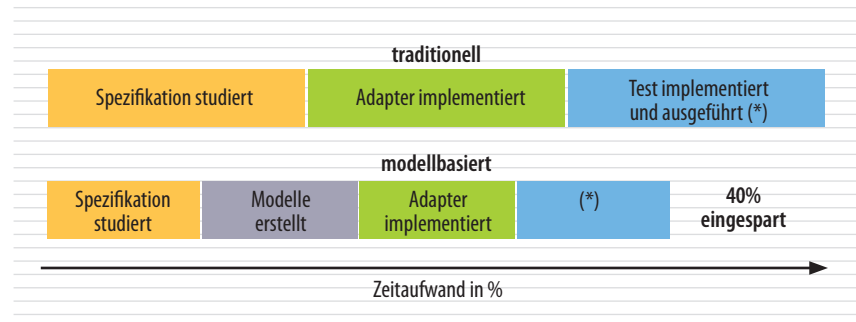


Bild 1: Einsparungen durch MBT in einem Projektbeispiel (aus [1]).

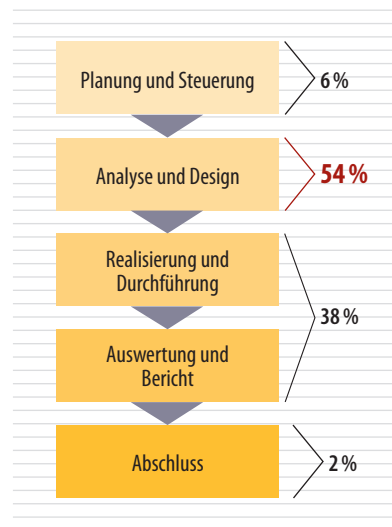


Bild 2: Testprozess und typische Aufwandsverteilung (aus [2]).

Es gibt also nicht „das MBT“ von der Stange, sondern MBT muss zum jeweiligen Entwicklungs- und Testprozess passen. Wichtig: Nicht alles soll, muss und kann modellbasiert getestet werden. Letztlich ist MBT einfach eine weitere Testdesign-Methode unter vielen, die in gewissen Situationen – als Teil der Teststrategie, die ja immer ein risikobasierter „Mix“ aus verschiedenen Testaktivitäten sein sollte – helfen kann, die jeweiligen Testziele im Projekt zu erreichen.

Wie aber kann MBT derart signifikante Einsparungen herbeiführen? Die Antwort wird klar, wenn man sich 1. den gesamten Testprozess (nach [4], siehe Bild 2) und die typische Aufwandsverteilung darin ansieht und 2. erkennt, dass MBT nichts anderes ist als die Automatisierung der Prozessphase „Analyse und Design“! MBT verspricht also eine (Teil-)Automatisierung derjenigen Testaktivitäten, deren konventionelle Durchführung den Löwenanteil der Testkosten ausmacht, und adres-

siert somit die Phase im Prozess mit dem größten Einsparpotenzial.

Übrigens: MBT ergänzt sich hervorragend mit Best Practices zur automatisierten Testdurchführung (siehe Bild 2, Phase „Realisierung und Durchführung“) wie etwa dem Keyword-Driven Testing. Setzt man beide Methoden ein, können aus einem Modell Tests generiert werden, die sofort automatisiert ausführbar sind.

MBT-Einführung: Erfolgsfaktoren

MBT kann dort seine Stärken ausspielen, wo eine hohe Anzahl an Ablauf- und/oder Daten-Varianten zu testen ist. Schon eine vergleichsweise einfache Generierung abstrakter Testfälle aus vorhandenen Systemmodellen kann zu deutlich besseren Ergebnissen führen als eine manuelle Testfallerstellung. Aber Vorsicht: Es lauern gleich mehrere Fallstricke bei der Anreicherung eines Testprozesses um MBT:

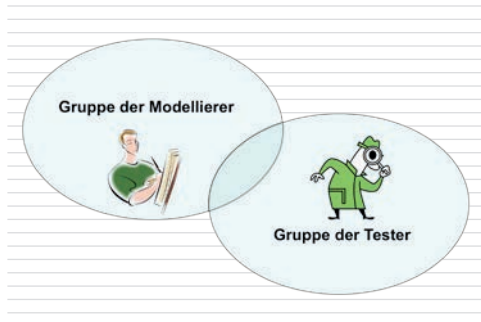


Bild 3: Nicht alle Tester haben Modellierungs-Skills.

MBT ist keine reine Werkzeugfrage! Erst muss der Prozess definiert sein und dann ein Werkzeug gefunden werden, das diesen Prozess möglichst gut unterstützt – nicht umgekehrt. Und fallen Sie bitte nicht auf reine „Mal-Tools“ herein: Diese werden bei MBT-Projekten schnell zu Sackgassen.

Modellierungsskills sind unverzichtbar. Während das Lesen von Modellen (bei Einhaltung einer wohldefinierten Semantik und einigen wenigen Modellierungs-Richtlinien, die die Lesbarkeit und Akzeptanz gewährleisten) recht schnell erlernt werden kann, ist das Erstellen von Modellen eine durchweg anspruchsvollere Aufgabe. In der Praxis müssen Tester diese Fähigkeiten oft erst aufbauen (Bild 3). Unterschätzen Sie nicht die Lernkurve und den Umstellungsaufwand.

Und: MBT hat oftmals eine sogenannte „Testfallexplosion“ zur Folge, das heißt es werden sehr viele Testfälle generiert. Diese müssen entweder einem Testmanagement zugeführt oder geeignete Strategien zur „Explosions-Vermeidung“ erarbeitet werden – am besten beides.

Ein bewährtes Vorgehensmodell sieht folgendermaßen aus:

- Schritt 1:** Realistische und messbare MBT-Ziele definieren
 - Schritt 2:** MitarbeiterInnen zum Thema Modellierung qualifizieren und ausbilden
 - Schritt 3:** Vorhandene Testprozesse anpassen
 - Schritt 4:** Ein geeignetes Tool zur Unterstützung des Zielprozesses auswählen
 - Schritt 5:** Ein Pilotprojekt auswählen und durchführen
 - Schritt 6:** Den erreichten Nutzen messen, bewerten und veröffentlichen
- Schritt 6 adressiert weit verbreitete Vorbehalte gegenüber Modellen: Sie gelten als behäbig, als „Dokumentation nur

um der Dokumentation willen“, und die Modellierungswerkzeuge als schwer bedienbar. Agile Teams verwerfen oftmals aus genau diesen Gründen pauschal den Einsatz von Modellen. Da aber gerade agile Teams ein Interesse daran haben, Automatisierung (wo sinnvoll und nutzbringend) im Entwicklungsprozess zu etablieren, sollten sie vielleicht doch einen Blick riskieren.

Fazit

Das Modellieren komplexer Sachverhalte stellt – verglichen mit textuellen Beschreibungen – schon an sich eine qualitätssteigernde Maßnahme dar, wie zahlreiche Praxisbeispiele (siehe [2]) nachhaltig belegen. In einigen Branchen ist der Einsatz von Modellen auch im Test schon heute unverzichtbare gängige Praxis. Dem Nutzen steht natürlich ein spürbarer Initialaufwand entgegen, der vielleicht abschreckend wirkt. Aber es kann sich lohnen, sich gemeinsam mit einem MBT-Spezialisten der Frage zu widmen, ob im konkreten eigenen Projekt die mittel- und langfristigen Vorteile, die MBT mit sich bringt, erreichbar sind.

Empfehlenswerte Einstiegspunkte in die Thematik finden Sie in den Referenzen – inklusive einer MBT-Starthilfe ([5]). Wichtig dabei: Auch MBT ist kein Allheilmittel, das die Vision vom „Testen auf Knopfdruck“ Wirklichkeit werden lässt. Aber für ausgewählte Testaktivitäten ist es eine Methode, die bei zielgerichteter Anwendung eindrucksvolle Resultate erzielen kann.

DR. CHRISTIAN BRANDES

Referenzen

- [1] Faragó, D.; Törsel, A.-M.; Mlynarski, M.; Weißleder, S.; Güldali, B.; Brandes, C.: „Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für MBT – Wann sich modellbasiertes Testen lohnt“, in: OBJEKTSpektrum 04/2013
- [2] Roßner, T.; Brandes, C.; Götz, H.; Winter, M.: „Basiswissen Modellbasierter Test“, dPunkt-Verlag 2010
- [3] <http://www.springerprofessional.de/modellbasiertes-testen/4565476.html>
- [4] <http://www.istqb.org>
- [5] Güldali, B.; Jungmayr, S.; Mlynarski, M.; Neumann, S.; Winter, M.: „Starthilfe für modellbasiertes Testen: Entscheidungsunterstützung für Projekt- und Testmanager“, in: OBJEKTSpektrum 03/2010

