



©Fraunhofer FOKUS/ Matthias Heyde

□ Prof. Dr. Ina Schieferdecker

(ina.schieferdecker@fokus.fraunhofer.de)

beschäftigt sich mit Fragen der modellbasierten Softwareentwicklung, der Analyse, dem Testen und der Bewertung softwareintensiver Systeme sowie mit der Automatisierung und Optimierung von Prozessen zur Software-(Weiter-)Entwicklung und Qualitätssicherung. Als Professorin im Fachbereich Informatik an der Freien Universität Berlin leitet sie die Fachgruppe „Modellbasierte Entwicklung und Qualitätssicherung software-basierter Systeme“ und ist am Fraunhofer Institut FOKUS, Berlin, Leiterin des Kompetenzzentrums MOTION, das sich mit Modellierungs- und Testansätzen sowie der Automatisierung und Optimierung von Softwareentwicklungsprozessen beschäftigt.

objektspektrum themenspecial:

Testing – neue Konzepte, Strategien, Zukunftsaussichten

Testen – wo geht es hin?

Diese Frage wird mir immer wieder und aus verschiedenen Blickwinkeln gestellt: Wie können nachhaltig Verbesserungen für den Testprozess und sein Management realisiert werden, kann die Integration der Systementwicklung mit der Qualitätssicherung gestärkt werden, können passende Werkzeuge und Abläufe gefunden werden, können Tester auf neue Aufgaben vorbereitet werden? Sie wird auch oftmals von Forschern gestellt, die aktuelle Fragestellungen für Forschungsprojekte und Promotionen suchen. Die Frage wird auch vor dem Hintergrund gestellt, dass sich an den Testmethoden im Vergleich zur Softwarekrise in den 60ern – nun auch schon 50 Jahre her – wenig geändert hat und dass die Testkosten wie die Restfehlerraten auf hohem Niveau verharren.

Nun ja ... hier gilt es Widerspruch einzulegen: die Testerei kann und sollte Schritt halten mit den Herausforderungen aktueller Entwicklungen, Systeme und Technologien. Wobei heutzutage Software nur in geringem Umfang in Assembler (bspw. Teile der Steuergerätesoftware) manuell programmiert, sondern vielmehr in höheren Programmiersprachen, unter Nutzung von Frameworks, in integrierten Werkzeugumgebungen, mit verschiedensten Automatismen und immer öfter modellbasiert entwickelt wird. Die in der letzten Ausgabe vorgestellte Umfrage zum Stand des Testens im deutschsprachigen Raum (siehe <http://www.softwaretest-umfrage.de/>) zeigt, dass es zwar Fortschritte bei Testprozessen, in der Testautomatisierung und im Technologietransfer aus der Forschung in die Industrie gibt, doch geht die Schere zwischen verstandener und werkzeuggestützter

Methodik – zumindest in meiner subjektiven Wahrnehmung – zunehmend auf.

Lassen Sie mich dies mit Anmerkungen und Hinweisen aus ebendieser Umfrage unterlegen. So wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer u. a. gefragt: „Wo sehen Sie Bedarf in Forschung, Entwicklung oder Beratung von Vorgehensmodellen?“ Diese Frage ging an die Gruppe der Business Analysten, Entwickler, Betrieb & Support und andere. Die Gruppen Projektleiter, QS-Beauftragte, Testmanager, Tester und Executive & mittleres Management wurden nach dem Bedarf in Forschung, Entwicklung oder Beratung zum Risiko- und Qualitätsmanagement befragt. Die Gruppe der Projektleiter, QS-Beauftragten, Testmanager und Tester wurde ebenfalls nach diesem Bedarf für ihren Testprozess, für statische und dynamische Testverfahren als auch für Testwerkzeuge befragt. Allen wur-

de die Frage nach dem Bedarf für die Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen gestellt.

Neben vielen ermunternden Aussagen wie „Ich glaube, das geht schon alles in die richtige Richtung – interessant wäre, eine stärkere Integrationsfähigkeit der Tools bzw. eine Anpassbarkeit an den eigenen Prozess.“ findet sich auch Kritisches wie „Die verstaubten Prozessvorgaben, wie z. B. die von ISTQB, an die reale heutige Zeit anpassen, wo es iterativ, agil, cloudy ... zugeht.“ Dabei nehmen iterative und agile Testprozesse bereits im Foundation Level einen breiten Raum ein, jedoch findet man wenig zum Testen in, mit bzw. für die Cloud. Zu diesem Thema gäbe es viel zu sagen: Das Testen in der Cloud ist das Auslagern von Testmanagement- und Testautomatisierungslösungen in die Cloud. Das Testen mit der Cloud beschäftigt sich

mit der Nutzung der neuen Möglichkeiten zur effizienten Realisierung verschiedener Testkonfigurationen für funktionale wie nicht-funktionale Tests wie z. B. für das Leistungs- und Lasttesten. Und, last but not least, sind ebenso die Dienste von Cloud-Angeboten zu testen.

Lesenswertes dazu bieten Claudia Simsek-Graf, Dario Sanna und Tobias Meyer von Viadee in „Heiter statt wolkig – Softwaretest in der Cloud“. Sie betrachten die Anforderungen an Testumgebungen für umfangreiche Softwareprodukte, leiten Herausforderungen an den Testprozess und diskutieren Wege für eine effizientere und qualitativ höherwertige Art der Qualitätssicherung mit der Cloud.

Sehr viele Anmerkungen zur GTB-Umfrage rankten sich um das Themenfeld „Erhöhung des Bewusstseins der Entwickler für Qualitätsfragen“, „Stärkung des Qualitätsbewusstseins innerhalb der Projekte“ und „Bewusstseinsbildung, kontinuierliche Ziel- und Ergebniskontrolle“. Thomas Südrücker und Tobias Kutzer, IBM, stellen hierzu in „Stufenlose Testfortschrittsdarstellung“ das Verfahren der Weight Points zur Darstellung des Testfortschritts entlang der Testausführungsplanung und -auswertung vor.

Markus Gärtner, it-agile, argumentiert in „Wir brauchen mehr Qualität – Systemische Effekte hinter den unfairen Fragen“ wie agile Entwicklungspraktiken entlang testgetriebener Entwicklung, Continuous Integration und akzeptanztestgetriebener Entwicklung helfen, Fehler im Entwicklungsprozess zu vermeiden und höhere Qualität zu gewährleisten: „Besserer Code löst kurz- und langfristig sicher mehr Probleme als mehr Testressourcen lösen können. Allerdings müssen Tester auch lernen, wie sie sich viel früher als bislang gewohnt in den Entwicklungsprozess einfinden können.“

Nico Orschel, AIT, diskutiert in „Links und rechts des Weges: Qualitätssicherung ist mehr als Testfallverwaltung“ wie Testen die Qualität der und das Vertrauen in die auszuliefernde Software sicherstellen kann. Er präsentiert mehrere Ideen zur ganzheitlichen Steigerung der Qualität einer Software-Entwicklung durch eine Verbesserung der Schnittstellen von Tester zu Entwickler, Tester zu Produktmanagement und Tester zu Kunde unter Nutzung eines integrierten Systems zur Handhabung der Anforderungen bis zu den Testergebnissen.

Auch immer wieder wird in der GTB-Umfrage der besondere Bedarf in der

Weiterentwicklung von Testlösungen für eingebettete Systeme genannt: „Stärkere Testautomatisierung, insbesondere für Embedded-Software“, „Spezielle Testautomatisierungsframeworks für Embedded-Systeme entwickeln“ oder „Anpassung der Modelle an schnelllebige Projekte im Embedded-Bereich, Interfaceing mit Hardware-Entwicklung, Test, Zertifizierungen, Produktion etc.“. Diesem Bereich widmet das vorliegende Online-Themenspecial Testing gleich mehrere Artikel. Solche, die „embedded“ im Titel tragen, wie auch solche, bei denen neue Methoden wie Model-Based Testing Anwendung für eingebettete Systeme finden.

Jonas Dietsche, Windriver, stellt in „Die Entwicklung und Validierung von Embedded-Software vereinfachen“ die Qualitätssicherung von Board Support Packages für verschiedene Betriebssysteme und Applikationen vor. Dazu wird ein Testmanagement-Werkzeug zum Verwalten und Ausführen von manuellen und automatisierten Tests, das mit Werkzeugen zur Applikationsentwicklung integriert werden kann und insbesondere Unterstützung bei sich ändernder Software bietet, vorgestellt.

In „Testumgebungen für eingebettete Systeme im Griff“ diskutiert Carsten Weise, IVU Traffic Technologies, die Eigenschaften von und Anforderungen an Testumgebungen für eingebettete Systeme und stellt Prozesse zum Entwurf, zur Entwicklung und Weiterentwicklung der Testumgebungen heraus. Ein Maßnahmenkatalog für nötige Prozesse im Umgang mit den Testumgebungen hilft, diese einer effektiveren und effizienteren Nutzung zuzuführen.

Eine spezielle Kategorie eingebetteter Software sind Applikationen für mobile Endgeräte, auch mobile Applikationen genannt. Auch hierzu nennen die Teilnehmer der GTB-Umfrage spezielle Bedarfe: „Tests im spezifischen Umfeld, z. B. Web-Applikationen, Mobile Applications“ und ähnlich lautend: „Fachspezifische Problemstellungen z. B. im Bereich Web/Mobile“.

Günther Jentsch, Sogeti, diskutiert in „Mobile Endgeräte brauchen optimal getestete Applikationen – Risikosenkung durch strukturiertes Testen mobiler Endgeräte“, dass mobile Applikationen hohen Anforderungen an Sicherheit und Zuverlässigkeit unterliegen und sie für die Zielplattformen regelmäßig getestet werden müssen. Er stellt dazu eine strukturierte Ende-zu-Ende-Teststrategie vor, die z. B. Integritäts- und Sicherheitstests, Leistungs- und Zuver-

lässigkeitsprüfungen als auch Tests auf Endgerätekompatibilität und Konformität der Kommunikationsprotokolle umfassen.

In „Moderne Anwendungen testen – ein Leitfaden“ stellt sich Jürgen Pilz, HP, den Anforderungen beim Testen mobiler, kompositen Anwendungen entlang agiler Entwicklungsmethoden und formuliert einen daraus resultierenden Modernisierungsbedarf für Testprozesse. In einem 4-Stufen-Ansatz werden Optionen der Modernisierung präsentiert und diskutiert.

Dr. Frank Simon, SQS, diskutiert in „Effizientes Mobile Software Testing“, dass trotz neuer Herausforderungen beim Testen mobiler Software, etablierte Methoden und Techniken Bestand haben und Anwendung finden sollten. Die Diversität der Technologien sowie kurze Entwicklungs- und Release-Zyklen erfordern ein systematisches, strukturiertes und integriertes Vorgehen für das Testen, das durch Tester mit entsprechender guter Ausbildung wie dem Softwaretester-Zertifikat des ISTQB geleistet werden kann.

Des Weiteren werden in der GTB-Umfrage Bedarfe zu „modellbasierte(ed: n) Vorgehensmodelle(ed: n), Schnittstellen“, zur „Umsetzbarkeit von neuen Vorgehensmodellen im Test (MBT, TDD)“, zu „modellbasierte(ed: n), Testwerkzeuge(ed: n), Traceability, automatisierte(ed: n) Metriken“ und „leichte(ed: n) Modellerstellung und Konfigurierbarkeit“ benannt und dass „MBT ... „besser eingesetzt werden (ed: könnte) formuliert“.

Dazu führt Markus Nickolaus, Logica Deutschland, in „Ganzheitliche Qualitätssicherung auf Basis von Modellen – Oder: Wie man einem Hamster das Bremsen beibringt“ aus, wie Modelle im Testumfeld zur Darstellung und Ableitung von Testfällen genutzt werden können. Es wird diskutiert, wie eine ganzheitliche Qualitätssicherung auf Basis von Modellen durch ein integriertes Analysieren & Modellieren, Konkretisieren & Generieren, Automatisieren & Durchführen sowie Bewerten & Berichten der Tests perspektivisch möglich ist.

Birgit Hofer und Prof. Franz Wotawa, Technische Universität Graz, berichten über erfolgreiche „Fallstudien zum Einsatz modellbasierter Testtechniken in der industriellen Praxis“, in denen modellbasiert Fehler gefunden wurden, die durch manuelle Tests nicht aufgedeckt wurden. Gleichzeitig weisen sie auf offenen Forschungsbedarf für eine möglichst effiziente Berechnung von Testfällen aus Modellen, die auch die Fehlerlokalisierung unterstüt-

zen, und für die Bereitstellung von Testmodellen für nicht funktionale Tests, wie z. B. für Tests zur Informationssicherheit, hin.

Abschließend präsentiert Stephan Weißleder, Fraunhofer FOKUS, in „Model-Based Testing für Varianten: Automatisierte Qualitätssicherung meets Variantenmanagement“ wie modellbasiertes Testen für die Qualitätssicherung variantenreicher Systeme genutzt werden kann und diskutiert dazu sowohl das Testen ganzer

Produktlinien als auch das Testen weniger Produktvarianten sowie die Kombination beider Ansätze.

Zusammenfassend bleibt mir zu sagen, dass es dank der Autoren mit diesem Online-Themenspecial Testing gelungen ist, ausgewählte Hinweise der GTB-Umfrage zu adressieren. Seien Sie jedoch versichert, dass weitere Bedarfe in der Umfrage formuliert worden sind. In weiteren Ausgaben können wir uns auf moderne Spezialisierungs- und Generalisierungsansätze

rund um das Thema Softwaretesten, seine Prozesse, Methoden und Werkzeuge freuen und beispielsweise über Neues rund um Testautomatisierung, Testdatengenerierung und -management, Cloud-Testing-Ansätze und -Fallstudien, Fuzz-Testing für Informationssicherheitsaspekte etc. lesen können.

Bis dahin verbleibe ich mit besten Grüßen an die Tester im deutschsprachigen Raum.

Ihre Ina Schieferdecker