

DER ISTQB-EXPERT-LEVEL: TESTMANAGEMENT IN MODERNEN SYSTEMEN

Mit der zunehmenden Komplexität von IT und deren Projekten steigen auch die Anforderungen an das Testmanagement. Der ISTQB als weltweit anerkannter Ausbildungsstandard „Certified Tester“ hat nach dem „Foundation Level“ und dem „Advanced Level“ nun mit dem „Expert-Level“ eine neue Wissensebene im Programm. Das German Testing Board ist der nationale Vertreter von ISTQB in Deutschland und unterstützt damit auch beim Ausrollen des Expert-Levels.

Komplexe Aufgaben der Qualitätssicherung

Viele IT-Projekte werden immer größer und komplexer und lassen sich daher immer schwieriger zu einem erfolgreichen Abschluss bringen. Typische Herausforderungen sind verteilte Teams, unterschiedliche verwendete Programmierparadigmen und -techniken, die Notwendigkeit der Integration einer Vielzahl beteiligter Systeme, die Berücksichtigung unterschiedlichster, teilweise regional spezifischer Regulatorien sowie die Aufgabe der Synchronisation unterschiedlicher Teilprozesse und Release-Pläne. Doch nicht nur die Planung, der Entwurf und die Durchführung solcher Projekte stellen an die involvierten Personen besondere Anforderungen, auch die fortwährende *Qualitätssicherung (QS)* muss entsprechend skalierende Methoden und Verfahren anwenden, um eine adäquate Gesamtqualität bei gleichzeitiger Wirtschaftlichkeit sicherstellen zu können. Gefragt ist also immer stärker auch eine hohe Kompetenz von QS- und Testmanagern – ob sie nun als Teil eines agilen funktionsübergreifenden Teams oder einer dedizierten QS-Gruppe unterwegs sind.

Testen im Gesamtprozess

Aus QS-Sicht ist neben der punktuellen Prüfung pro Anwendung, Modul oder Teil-Release vor allen Dingen die Ende-zu-Ende-Qualität des Gesamtsystems wichtig. Hierfür ist die Rolle des Testmanagers von entscheidender Bedeutung. Es ist seine Aufgabe, die unterschiedlichen Teilaspekte der QS zusammenzuführen, das Testen einzelner zusammenwirkender Teilsysteme zu überwachen und zu steuern und insbesondere am Ende die Gesamtqualität des Systems sicherzustellen. Sein Ziel ist es, durch die Planung und Steuerung der Tester und der Testdurchführung die Herausforderung zeitnaher Markteinführung in zufriedenstellender Qualität zu erreichen.

Hierbei arbeitet er oft als Letzter der Prozesskette und unter hohem Zeitdruck. Selbst wenn z. B. in agilen Teams viel QS bereits während der Entwicklung getätigt wird, kann die abschließende Ende-zu-Ende-Qualität erst nach einer Iteration bzw. einem Sprint festgestellt werden. Das erfordert ausgeprägte Fähigkeiten sowohl bezüglich der einzelnen Testmethodik als auch bezüglich des Test-Managements, d. h. der Synchronisation (auch inhaltlich) unterschiedlichster Einzeltätigkeiten. Die zunehmende Komplexität der IT-Projekte erfordert es, dass der Testmanager auch Personal-, Methoden- und Prozessmanager sein muss, um den Test effizient in den Gesamtprozess einbinden zu können. Hierzu zählen beispielsweise die Steuerung externer Tester, die Synchronisation zwischen verschiedenen Testteams, die systematische Durchdringung von Testaufgaben in agilen Teams sowie die möglichst effiziente Nutzung von Testumgebungen und -werkzeugen. Und das Ganze in einer Welt mit immer kürzeren Release-Zyklen, innerhalb derer ein kurzfristiges Ergebnis zwecks früher Feedback-Einbindung gewünscht ist und weitere Planungen daraufhin durchaus flexibel angepasst werden müssen.

Ein kompetenter Testmanager berücksichtigt solche Parameter und richtet das gesamte Testen daraufhin aus. Nur ein gut integriertes Testen ist ein effizientes Testen. Heute erfordert es von einem Testmanager hohe Kompetenz, dies alles in modernen Projekten umzusetzen.

In diesem Artikel stellen wir den weltweit anerkannten Ausbildungsstandard „Certified Tester“ des *International Software Testing Qualification Board (ISTQB)* vor, dessen Ziel es ist, die beschriebenen Anforderungen an einen Tester systematisch und schrittweise zu vermitteln. Ausgehend von einer Übersicht, welchen allgemeinen Stand die Weiterbildung im IT-Bereich hat und wie wichtig dieses Thema insbesondere für das



Dr. Armin Metzger

(armin.metzger@german-testing-board.info)

ist als Abteilungsleiter bei der sepp.med gmbh verantwortlich für IT-Multiprojekte in komplexen und sicherheitskritischen Branchen. Er ist stellvertretender Vorsitzender des German Testing Board.



Jörn Münzel

(joern.muenzel@german-testing-board.info)

ist Leiter des Kompetenzzentrums Test und Qualitätssicherung der Firma ITinera expert & projects.



Dr. Frank Simon

(frank.simon@german-testing-board.info)

leitet innerhalb der SGS Software Quality Systems AG den Bereich Forschung und Entwicklung.



Dr. Stephan Weißleder

(stephan.weissleder@german-testing-board.info)

leitet die Forschungsgruppe Testen eingebetteter Systeme am Fraunhofer-Institut FOKUS.

Hochpreisland Deutschland ist, geben wir eine kurze Übersicht über den Status quo der Marktdurchdringung des ISTQB-Standards. Die weiter wachsenden Anforderungen an Testmanager waren der Grund für die Etablierung eines zusätzlichen Schulungsniveaus, das wir anschließend als neuen

Expert-Level vorstellen. Als typisches Beispiel der zunehmenden Diversifizierung der Testaktivitäten geben wir einen kurzen Überblick über das Test-Spezialthema „TTCN-3“. Abschließend erläutern wir die grundsätzliche Funktionsweise der ISTQB-Struktur und laden zur aktiven Mitgestaltung der Schulungsinhalte ein, um die Erdung der Inhalte fortwährend sicherzustellen.

Ausbildung zum QS- und Test-Manager

Die Softwaretest-Umfrage (vgl. [Spi11]) enthält die Auswertung einer Online-Erhebung zum Thema „Softwaretest in der Praxis“ aus dem Jahr 2011. Insgesamt nahmen 1.623 Personen aus Firmen mit unterschiedlichsten Mitarbeiterzahlen aus dem deutschsprachigen Raum an der Umfrage teil. Mehr als 50 % haben die bis zu 110 Fragen vollständig beantwortet. Ziel der Umfrage war es unter anderem herauszufinden, was sich seit der letzten Umfrage „State of the Practice“ aus dem Jahr 1997 geändert hat (vgl. [Mül98]).

Die Studie beschreibt Thesen zu den erwarteten Veränderungen. Wir stellen hier die wesentlichen Ergebnisse kurz vor (die Details, insbesondere die quantitative Basis der Ergebnisse, sind in der vollständigen Studie beschrieben):

- Die qualitätssichernden Maßnahmen werden zwar stärker als 1997 in den frühen Entwicklungsphasen eingesetzt – der Fokus liegt jedoch nach wie vor auf den späten Phasen. Im Ergebnis zeigen sich allerdings Unterschiede in Abhängigkeit von der Sicherheitskritikalität der Branche: Zum Beispiel ist in der Avionic-Branche das Konzept der „frühzeitigen Fehlererkennung“ (*Early-Error-Detection*) häufiger anzutreffen als im klassischen Banking-Geschäft.
- Agile Vorgehensmodelle sind mit knapp 25 % aller Vorgehensweisen stärker als zuvor vertreten. SCRUM dominiert hier das Feld. Entgegen den Erwartungen führt der Einsatz agiler Methoden jedoch noch nicht zu höherer Qualität – zum Beispiel werden die Fachbereiche, also die Einheiten, die das Business verantworten bzw. durchführen und die die Anforderungen an die IT formulieren, nur in 33 % der agilen Projekte hinzugezogen, im Gegensatz zu 50 % bei klassischen, phasenorientierten Projekten.
- Im Bereich der Wahrnehmung und Ausprägung des Testers als Berufsbild hat eine deutliche Verbesserung stattgefunden. In 77 % der Fälle wurde angegeben, dass Tests von ausgebildeten Testern durchgeführt werden. Bei 74 % der Tester und Manager ist zudem das weltweit etablierte und führende ISTQB-Ausbildungsschema für Tester bekannt. 70 % der Teilnehmer besitzen das Zertifikat „ISTQB Foundation Level“, wovon über 90 % die Ausbildung als hilfreich erachteten.
- Die geplanten Expert-Level-Module des *Certified Tester* (siehe unten) treffen laut der Studie die tatsächlichen Interessen der Teilnehmer.
- Ein Trend zum Auslagern wenig anspruchsvoller Testaktivitäten konnte nicht festgestellt werden. Das primäre Ziel der Qualitätssicherung ist – entgegen den Erwartungen – die Erhöhung der Leistungsfähigkeit. Die Senkung der Kosten folgt erst an zweiter Stelle.

Für den einzelnen Tester bedeutet dies gerade hinsichtlich möglicher Schulungen:

- Trotz allgemein anerkannter Best Practices im Testen (z. B. frühzeitige Fehlererkennung) werden diese noch lange nicht

flächendeckend in allen Projekten bzw. Industrien eingesetzt. Schulung kann zumindest sicherstellen, dass der Grund hierfür nicht in Wissensdefiziten liegt.

- Neue Vorgehensweisen, wie z. B. die agilen Methoden, sind allein noch kein Garant für eine bessere Qualität. Die Integration allgemein anerkannter Testwissens (z. B. die prozessual abgesicherte Berücksichtigung von Nutzer-Feedback in Form abgestimmter Anforderungen) steht punktuell noch aus. Schulung von Testwissen kann daher nicht durch agile Schulungen ersetzt werden, sie kann aber dadurch sehr wohl operationalisiert, d. h. für spezifische Vorgehen konkret anwendbar werden.
- Darüber hinaus ist es – gerade in den agilen Projekten und für entwicklungsnahe Tätigkeiten – wichtig, ergänzend auch die nötigen Qualifikationen bezüglich Qualitätssicherung und Test zu besitzen. Entsprechende Inhalte sollten teamübergreifend auch zum Wissensprofil derjenigen Mitarbeiter gehören, die mit Testthemen nur am Rande zu tun haben. Das kann entscheidend dazu beitragen, die Zusammenarbeit von Projektleitung, Entwicklung und Test zu verbessern, und unterstützt letztlich auch die agile Forderung nach cross-funktionalen Teams.
- Schulungen haben auch eine persönliche Wertsteigerungskomponente. Etablierte und bekannte Syllabi und Zertifikate bringen hier deutliche Vorteile. Weiterbildungen nach dem ISTQB-Standard sind anerkannt und werden nachgefragt.
- Schulungsinhalte sollten die Anforderungen am Markt entsprechend berücksichtigen. Die weiter zunehmenden Anforderungen an Testmanager werden durch bisherige Schulungen nur bedingt abgedeckt. Neue Weiterbildungsebenen wie der *ISTQB-Expert-Level* (siehe unten) zeigen für einen Tester interessante neue Möglichkeiten auf.
- Allgemeinen Trends wie z. B. Outsourcing und Offshoring entgegen, wird Testen heute häufig noch inhouse durchgeführt. Der zunehmende Kostendruck auch auf das Test-Business lässt hier allerdings die Vermutung zu, dass dies nur einen zeitlichen Versatz begründet. Diesen gilt es für den Tester zu nutzen und das Testen soweit zu systematisieren, dass Outsourcing zielgerichtet und gesteuert im Testgeschäft Fuß fasst. Schulungen systematischer Testorganisation und -durchführung sind hier eine wichtige Vorbedingung.

Für die Schulung von Testwissen hat sich der weltweit anerkannte und führende Ausbildungsstandard des *Certified Tester Schemas* bewährt. Für dieses Schema sind das ISTQB, eine Non-Profit-Organisation, und deren nationale Vertreter verantwortlich, für den deutschen Markt ist dies das *German Testing Board (GTB)*. Weiterentwickelt wird dieser Standard durch die ehrenamtliche internationale Zusammenarbeit von Testexperten mit dem Wunsch, dem Testen einen qualifizierten, einheitlichen und aktuellen Wissensstand zu geben. Die Zertifizierungsebenen „Foundation Level“ und „Advanced Level“, die unterschiedliche Facetten des Qualitätsmanagements und des Testens unabhängig von konkreten Programmierpraktiken erläutern, sind mit über 27.000 erteilten Zertifikaten (Stand September 2012) allein in Deutschland bereits sehr gut etabliert. Weltweit wurden bereits mehr als 240.000 dertartiger Ausbildungszertifikate vergeben (Stand September 2012), d. h. diese Ausbildungsmöglichkeit im Bereich QS und Testmanagement kann als Quasi-Standard bezeichnet werden. ▶

Schulungen sind also – insbesondere im Testgeschäft – essenziell. Darüber hinaus verfolgen sie aber auch grundsätzliche Ziele: So weist eine von der BITKOM durchgeführte Studie (vgl. [Bit11]) auf die Möglichkeiten der Ausbildung im Sinne des lebenslangen Lernens hin und belegt deren Wert für die Personalentwicklung in der Informations- und Telekommunikationsindustrie (ITK). Die Weiterbildung hat demnach eine hohe Bedeutung im Kampf gegen den Mangel an Fachkräften. Firmen, die ihren Mitarbeitern Weiterbildungschancen bieten, haben außerdem eine gesteigerte Attraktivität für Fachkräfte und insbesondere für junge Talente. Mit durchschnittlich 4,5 Tagen pro Jahr für die Weiterbildung liegt die ITK-Branche vor dem branchenweiten Durchschnitt von 2,5 Tagen. Die Studie zeigt auch, dass Firmen erfolgreicher sind, in denen die Weiterbildung durch die Firma und nicht durch den einzelnen Mitarbeiter gesteuert wird. Von der Industrie anerkannte Zertifikate, wie beispielsweise die des ISTQB, sind ein starkes Motiv für die Weiterbildung. ITK-Unternehmen wenden dabei Weiterbildungsformate von Inhouse-Seminaren bis hin zu Web-basierten Trainings an.

Eine umfassende und fundierte Ausbildung auf dem Stand des Wissens und der Erfahrung ist damit eine wesentliche Voraussetzung und oft ein entscheidender Einflussfaktor, der über Erfolg oder Misserfolg von Projekten entscheidet. Damit induzieren sowohl die technischen als auch die weichen Anforderungen eine hohe Erwartungshaltung an Testteams und deren Manager, die im Idealfall bereits während der Rekrutierung strukturiert geprüft und auch belegbar sein sollten – und sie müssen natürlich geschult werden. Das ist insbesondere für das Hochpreis-Land Deutschland wichtig, wenn es sich innerhalb der Spitzengruppe der Top-15-IKT-Länder weiter nach vorne schieben will. In dem auf dem nationalen IT-Gipfel 2011 vorgestellten „Monitoring-Report Deutschland Digital 2011“ belegt Deutschland dort aktuell mit 56 von 100 maximal möglichen Indexpunkten Platz 6 (vgl. [BMW11]). Eine wesentliche Empfehlung zum Abbau der Schwächen fordert dann auch explizit eine „gezielte Qualifizierungspolitik [...und] Investitionen in Bildung [...], um vorrangig dem strukturell bedingten Fachkräftemangel entgegenzuwirken“ (vgl. [BMW11], S. 9).

Die Königsklasse für große Projekte

Seit knapp einem Jahr hat das ISTQB mit der Zertifizierungsebene „Expert Level“ eine neue Wissens Ebene im Programm, die insbesondere eine Vertiefung der Kenntnisse zur Testverbesserung und -steuerung für komplexe, heterogene IT-Systeme adressiert: Der „Expert Level“ ist eng mit den beiden zuvor genannten Ebenen („Foundation“ und „Advanced“) und mit Vertiefung durch Praxisarbeit verbunden. Er dient der theoretischen und praktischen Schulung und verbessert darüber hinaus insbesondere solche Fähigkeiten, die es einem Experten ermöglichen, sowohl Testdetails einzelner Bereiche als auch den Systemtest und das Prozessmanagement effizient und erfolgreich zu steuern. Die ersten beiden Expert-Level-Module, deren Syllabi vom ISTQB freigegeben wurden, behandeln daher auch entsprechende Themen:

- „Improvement of the Test Process“
- „Test Management“

Diese Themen, die im Download-Bereich von [IST-b] verfügbar sind, behandeln die Teststeuerung und -verbesserung vor allem für große, heterogene IT-Systeme. Die Themen „Test Automation“ und „Security Testing“ sollen folgen.

Ausgebildete „Certified Tester“ des Expert-Levels sollen in der Lage sein, Wirksamkeit und Effizienz von Testabläufen und Tests in ihrer Organisation durch Planung, Beratung und Begleitung zu steigern. Dabei bezieht sich „Test“ ausdrücklich immer auf ganze Systeme und längst nicht nur auf Software. Im Syllabus (vgl. [IST-a]) heißt es hierzu: „[A] system may also include hardware, middleware and firmware. In some circumstances, the delivered service might include new buildings, changes to working practices and new infrastructure“. Das zu Grunde liegende Testverständnis ist also weit gefasst und die Bandbreite des vermittelten Wissens entsprechend groß:

- Das Modul „Test Management“ vermittelt Kenntnisse für die Durchführung von Tests und die Anleitung von Testern. In vier Abschnitten werden vor allem strategische Gesichtspunkte des Testens und der Gestaltung von Testabläufen gelehrt, darunter die Bedeutung von Unternehmens- und Qualitätszielen für das Testen, grundsätzliche Testvorgehensweisen sowie

geeignete Größen zur Wirkungs- und Leistungsmessung. Zudem werden gebräuchliche Teststrategien vorgestellt und Verfahren nahegebracht, mit denen sich diese in Einklang mit Unternehmensstrategie und -zielen bringen lassen.

- Im Modul „Improving the Test Process“ wird gelehrt, wie sich konkrete Testabläufe verbessern lassen. Ausgehend von den ermittelten spezifischen Gründen für Verbesserungsbedarf und Veränderungen werden Mittel und Wege vorgestellt, um Dritte für Verbesserungsvorhaben zu gewinnen. Ansatzpunkte für Verbesserungen von Testverfahren werden vorgestellt und generische Verbesserungsverfahren, wie der „Deming-Process“ oder das „IDEAL-Framework“ der Carnegie Mellon University, werden besprochen. Eine umfassende Darstellung von Fortgeschrittenen-Wissen zu zyklischen Verbesserungsverfahren (wie z. B. SCRUM) oder zu modellbasierten, analytischen sowie hybriden Testverfahren vertieft vorhandenes Verfahrensknow-how. Damit auch Soft- und Social-Skills nicht zu kurz kommen, werden außerdem Führungsverhaltenweisen für Test- und für Change-Vorhaben gelehrt.

Die drei Ebenen „Foundation“, „Advanced“ und „Expert“ sowie deren jeweilige Stoßrichtung sind in [Abbildung 1](#) zusammengefasst.

Weitere Spezialschulungsthemen

Neben den bereits etablierten Programmen für Testexperten arbeitet das GTB kontinuierlich an der Erweiterung des Schemas auf der Basis der Marktanforderungen. Ein Beispiel hierfür ist das Training *TTCN-3 Certificate (Testing and Test Control Notation Version 3)*. TTCN-3 ist eine von der ETSI (European Telecommunications Standards Institute) international standardisierte Modellierungssprache, die speziell für Test und Zertifizierung entworfen wurde. Durch die auf den Test ausgerichtete Semantik von TTCN-3 und den Modellcharakter der Sprache werden Modularisierung, Objektorientierung und damit auch Wiederverwendung hochgradig unterstützt. Das dient letztendlich einer Effizienzsteigerung im Testdesign und einer übergreifenden Verwendbarkeit der Testautomatisierungen und der Zertifizierungssuiten.



Abb. 1: Die drei Ebenen „Foundation“, „Advanced“ und „Expert“ des ISTQB.

Weite Verbreitung hat TTCN-3 beispielsweise als Zertifizierungsstandard in der Telekommunikation. Darüber hinaus verwenden auch andere Branchen, wie zum Beispiel Automotive, diese Testtechnologie in immer breiterem Maß. Derzeit wird das TTCN-3 Certificate rein vom GTB für den deutschsprachigen Markt getragen. Eine zukünftige Internationalisierung unter dem Dach des ISTQB ist aber angestrebt. Das ist nur ein Beispiel – weitere Trainingsthemen sind sowohl im ISTQB als auch im GTB in Arbeit.

Für die Community, von der Community

Es kann damit gerechnet werden, dass kurzfristig die ersten Trainings-Provider akkreditierte Trainingskurse auf Basis der abgestimmten Syllabi für den Expert-Level anbieten. Diese ermöglichen es dann – insbesondere den bereits qualifizierten Experten im Test- und Testprozess-Management – sich dahingehend weiterzubilden, dass sie nachweislich durch Verbesserung und Optimierung der Testprozesse und -methoden schneller und effizienter auf die Anforderungen des Marktes reagieren können.

Eine derartige Standardisierung etabliert sich und lebt immer nur im Zusammenspiel aller betroffener Beteiligten: Das GTB sorgt für die nötige Infrastruktur, gewährleistet die Qualität der Trainings und unterstützt die Trainings-Provider. Aber auch der Endanwender ist ein wichtiger Bestandteil in der Kette, der durch seine Akzeptanz (und Verbesserungsvorschläge) für die Verbreitung des Schemas und dessen Etablierung als Standard sorgt. Aus diesem

Grund ist das GTB an Feedback interessiert, aber auch an Anforderungen, die genau eben aus dem Markt kommen: Sind die Kurse inhaltlich gut aufgestellt? Welche Verbesserungsmöglichkeiten gibt es? Und letztendlich: Welche (auch zusätzlichen) Inhalte sind vordringlich aus Sicht des Marktes bezüglich der kontinuierlichen Erweiterung des Schemas?

Wir freuen uns daher über Feedback, Anmerkungen oder Verbesserungsvorschläge bezüglich der angebotenen ISTQB-Zertifizierungen, insbesondere zu den Themenschwerpunkten, und über Anregungen zu den noch offenen Themenschwerpunkten.

Zusammenfassung

Moderne und komplexe Systeme müssen steigenden Leistungsanforderungen in Funktionalität und Qualität genügen. Dies

erfordert – neben der Beherrschung effizienter IT-Architekturen und Programmier-techniken in der Konstruktion – auch entsprechende Methoden, Prozesse und Organisation in der Qualitätssicherung.

Dazu brauchen wir Stabilität und Flexibilität: Stabilität in den Grundlagen des Wissens, der Ausbildung und den Rollenansätzen, Flexibilität und Offenheit in der Anwendung.

Gerade für große Systeme und heterogene Entwicklungen brauchen wir Experten und Spezialisten auch im Testbereich. In dem Artikel haben wir aufgezeigt, wie der ISTQB als Quasi-Standard im Bereich der QS- und Testmanagement-Ausbildung diese Anforderungen angeht. Mit dem vorgestellten Expert-Level liegt nun eine zusätzliche Ausbildungsmöglichkeit vor, die insbesondere den Anforderungen in großen Projekten gerecht wird. ■

Literatur & Links

[Bit11] Bitkom Servicegesellschaft mbH, Kienbaum Management Consulting, F.A.Z.-Institute: BITKOM-Studie: Weiterbildung in der ITK-Branche 2011, siehe:

<http://www.bitkom-service.de/files/documents/Weiterbildung-in-der-ITK-Branche-2011.pdf>

[BMW11] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Monitoring-Report Deutschland Digital 2011: Der IKT-Standort im internationalen Vergleich, siehe:

www.tns-infratest.com/monitoring-deutschland-digital/pd-mdd/Monitoring-Report-Deutschland-Digital-2011.pdf

[IST-a] ISTQB (Hrsg.), Certified Tester Expert Level Syllabus: Improving the Test Process, siehe: istqb.org/certification-path-root/expert-level/improving-the-test-process-2.html

[IST-b] ISTQB Homepage, siehe: istqb.org

[Mül98] U. Müller et.al., State of the Practice: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung bei deutschen Softwareunternehmen, Studien zur Systementwicklung des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik der Universität zu Köln. Band 16. Köln 1998

[Spi11] A. Spillner, K. Vosseberg, M. Winter, P. Haberl, Softwaretest-Umfrage 2011, siehe: softwaretest-umfrage.de