mehr zum thema:
iqnite-conferences.com

AKTUELLE UMFRAGE ZEIGT: TESTEFFEKTIVITÄT VOR TESTEFFIZIENZ

In dem Artikel werden die Ergebnisse der großen iqnite 2011 Umfrage zum Thema „Testen" analysiert. Dafür wurden die Testbudgets in unterschiedlichen Branchen und Ländern, die Zufriedenheit mit dem Testen sowie die Verbreitung etablierter Best Practises im Testen untersucht. Die Ergebnisse der Befragung zeigen deutlich, dass es unabhängig von Branche und Land in Zukunft verstärkt um eine deutliche Steigerung der Testeffektivität gehen wird, wobei die Maßnahmen selbst durch die Teilnehmer benannt und bestätigt wurden.

die autoren

Dr. Daniel Simon
(daniel.simon@sqs.com)
ist bei der SQS AG für Innovation und die Pflege des SQS-Service-Portfolios verantwortlich. Als Senior Research Manager betreut er darüber hinaus Forschungsprojekte und Kooperationen mit Hochschulen.

Dr. Frank Simon
(frank.simon@sqs.com)
leitet bei der SQS AG die Research-Einheit. Darüber hinaus leitet er in der BITKOM den Arbeitskreis „Software-Entwicklungsprozesse und Tools" und ist Mitglied des German Testing Boards.

Große Umfragen, wie die 2011 durchgeführte iqnite 2011-Umfrage zum Thema „Qualitätsmanagement und Testen" mit fast 1.000 Teilnehmern, geben Einblicke in die heute üblichen Testbudgets von Unternehmen. Die Budgets stagnieren seit Jahren und selbst bei einem genaueren Blick gibt es kaum Unterschiede zwischen den verschiedenen Branchen. Auch die Unterschiede zwischen dem deutsch- und dem englischsprachigen Raum sind gering und es scheint, dass sich die üblichen Testbudgets eingependelt haben. Auf der anderen Seite weisen viele Umfragen immer noch klare Defizite bei der Anwendung von etablierten Methoden zur Steigerung der Testeffektivität aus. Obwohl die Vorteile dieser Methoden unisono eingesehen werden, kommen sie in der Praxis nicht flächendeckend zum Einsatz. Um die gleichzeitig festgestellte und schlecht bewertete Zufriedenheit mit den Testteams wieder in eine Komfortzone zu bringen, motivieren die Ergebnisse keineswegs größere Testbudgets oder weniger anspruchsvolle zeitliche Vorgaben. Die aufgezeigte und mögliche Lösung heißt: Verbessern der Testeffektivität.

Datenbasis

Im Rahmen der iqnite-Konferenzen für Softwarequalität und Testen (vgl. [iqn-a]) wurde 2011 eine große Umfrage zu Themen rund um Qualitätssicherung durchgeführt. Die Umfrage wurde online durchgeführt und war zwischen dem 14. April und dem 17. November 2011 erreichbar. Die Teilnehmer konnten insgesamt 39 Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten im angesprochenen Themenfeld bearbeiten. Der Zugang zur Umfrage war öffentlich, sodass alle Interessierten – unabhängig von ihrem Hintergrund – teilnehmen konnten. Die Umfrage wurde von 2.085 Teilnehmern begonnen, von denen 939 den Fragebogen vollständig bearbeiteten. Die im Folgenden dargestellte Auswertung der einzelnen Fragen berücksichtigt nur diese 939 Teilnehmer (oder auch weniger, wenn eine Frage übersprungen wurde). Die iqnite Konferenzen sind eine unabhängige Plattform, die die Daten der Umfrage der SQS AG als Premium-Sponsor zur Auswertung zur Verfügung gestellt hat.

Testen kostet 11 bis 30 % des Budgets

Die Frage nach dem Anteil des Testbudgets am Gesamtbudget beantworteten 879 Teilnehmer. In der Umfrage waren dazu Kategorien in 10-%-Schritten vorgegeben, um die Budgetanteile in den Firmen für die Antwortenden zu bündeln. Demnach budgetieren die meisten Firmen, nämlich 61 %, zwischen 11 % und 30 % des Gesamtbudgets in *Qualitätsmanagement (QM)* und Testaktivitäten (siehe Abbildung 1).

Für Projektmanager stellt sich hier die Frage, wie in nahezu einem Fünftel der Projekte (18 %) mit einem Budgetanteil

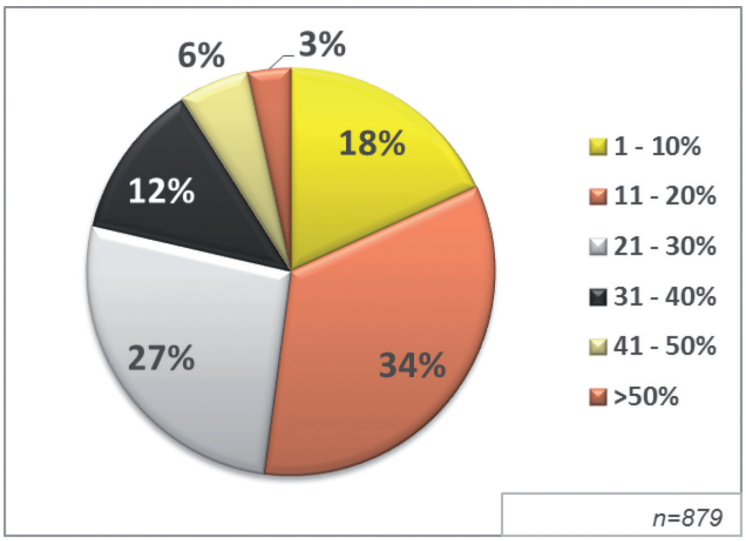

Abb. 1: Wie viel Prozent des Gesamtbudgets eines Projekts verwenden Sie als Testbudget?

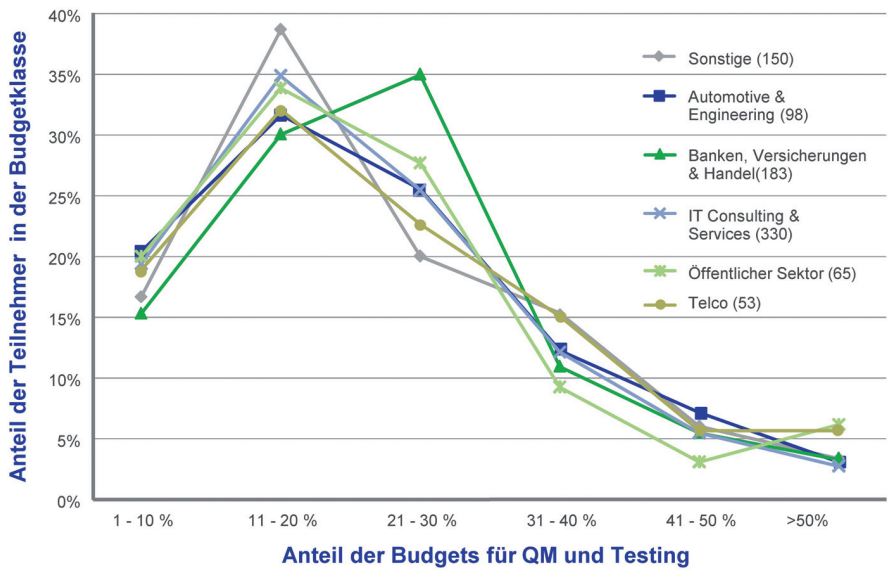

Abb. 2: Testbudgets in einzelnen Branchen im Vergleich.

von 10 % oder weniger überhaupt angemessen getestet und die Qualität der Projektergebnisse sichergestellt werden kann. Knapp über ein Drittel der Projekte bewegt sich mit 11 bis 20 % des Budgets in einem Bereich, der für Qualitätssicherer nicht als Komfortzone bezeichnet werden kann, aber offensichtlich häufig angewendet wird. Die für konventionelle Projekte aus Lehrbüchern bekannte Budgetspanne zwischen 20 und 30 % erreichen 27 % der befragten Teilnehmer. Noch höhere Anteile am Gesamtbudget erreicht der Umfrage zufolge etwa ein Fünftel der Projekte, in 3 % der Projekte wird sogar mehr für die Qualitätssicherung und Test als in alle anderen Aktivitäten budgetiert. Dieses Ergebnis der iqnite-Umfrage wird auch von anderen Umfragen (z. B. [Hab12], [Spi11-a], [Spi11-b]) bestätigt, die zu ähnlichen Erkenntnissen gelangen und belegen, dass diese Budgetanteile in den letzten Jahren keiner Veränderung unterworfen waren.

Testbudgets nicht branchenspezifisch

Nicht nur die Zeit scheint keinen Einfluss auf die Testbudgets zu haben, überraschenderweise ist das Testbudget auch relativ invariant bezüglich der betrachteten Branchen: Entgegen der landläufigen Meinung, dass sich die Rahmenbedingungen für Qualität in unterschiedlichen Branchen unterscheiden (und daher nicht vergleichbar sind) und dass unterschiedlicher branchenspezifischer Aufwand getrieben werden muss, erscheinen die Budgetanteile entlang der vorliegenden Datenbasis verblüffend homogen. Ein „wir sind aber anders, weil …" wird zumindest durch die erhobenen Antworten deutlich widerlegt.

In Abbildung 2 sind auf der X-Achse die Budgetkategorien abgetragen und auf der Y-Achse die jeweiligen Anteile der Antworten nach unterschiedlichen Branchen aufgeschlüsselt. Zum Beispiel haben in der Branche „Öffentlicher Sektor" knapp 20 % der Teilnehmer angegeben, dass ihre QM- und Testbudgets in der Kategorie 1 bis 10 % des Gesamtbudgets liegen, 34 % der Teilnehmer sind in der Kategorie 11 bis 20 %, 27 % der Teilnehmer in der Spanne 21 bis 30 % und 9 % der Teilnehmer budgetieren 31 bis 40 % des Gesamtbudgets.

Wie in der Darstellung zu erkennen ist, hat lediglich die Branche „Banken, Versicherungen und Handel" einen leicht verschobenen Schwerpunkt im Bereich 21 bis 30 % des Budgets und bewegt sich damit insgesamt aber immer noch im „normalen" Umfeld. Auch mit einem zweiten Blick auf die Herkunft der Teilnehmer zeigt sich, dass es keine erheblichen Unterschiede zwischen dem deutsch- und dem englischsprachigen Markt gibt. So beträgt der Unterschied der Antworten im Intervall 21 bis 30 % nur 2 Prozentpunkte.

Testen erfüllt nicht alle Erwartungen

Die eingependelten Testbudgets resultieren aber nicht aus einer grundsätzlichen Zufriedenheit mit den Testabteilungen, sondern eher aus einem historischen Status quo, wie die Analyse eines zweiten Themenbereichs der Umfrage zeigt. Entlang den Dimensionen des klassischen magischen Dreiecks „Kosten – Zeit – Qualität" wird ausgerechnet QM und Testen als in allen drei Bereichen mit Mängeln behaftet gesehen. Die Frage nach der wahrgenommenen Zufriedenheit des jeweils im Unternehmen vorgefundenen Testens liefert das ernüchternde Ergebnis:

- Testen ist zu teuer (=Kosten).
- Testen dauert zu lange (=Zeit).
- Testen verhindert nicht das Ausliefern kritischer Fehler (=Qualität).

Mit dem Blick auf die Ausgaben wird Testen nur in einem Drittel der Fälle als kostenseitig angemessen betrachtet (siehe Abbildung 3). Knapp ein weiteres Drittel

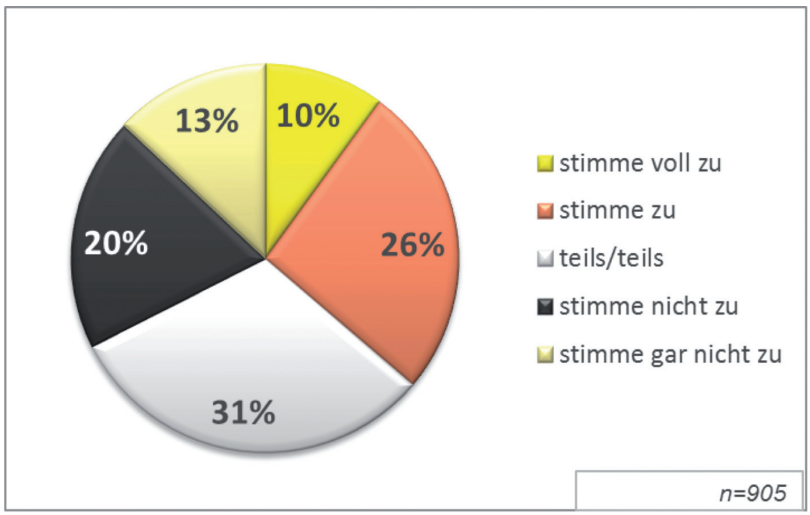

Abb. 3: Unser Testen ist viel zu teuer.

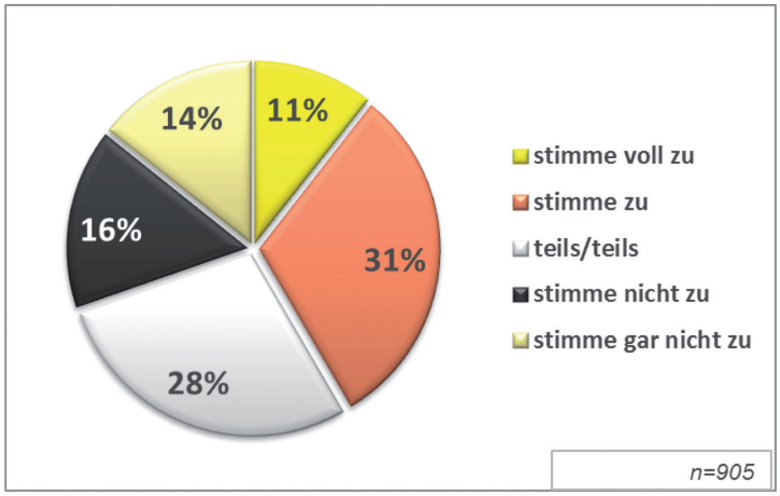

Abb. 4: Unser Testen ist viel zu langsam.

hat klare Zweifel an der Angemessenheit und ein weiteres Drittel empfindet die Kosten als überhöht. Immerhin ist hier eine leichte Besserung im Vergleich zu den iqnite-Umfrageergebnissen der Vorjahre bemerkbar.

Unzufriedenheit gibt es aber nicht nur in der Budgetverwendung. Befragt nach der zeitlichen Sicht auf Testaktivitäten, werden ähnlich wie bei den Testkosten die Durchlaufzeiten des Testens als viel zu langsam angesehen, wie in Abbildung 4 dargestellt ist.

Weniger als ein Drittel der Teilnehmer berichtet über eine grundsätzliche Zufriedenheit mit der Laufzeit der Tests. Weitere 28 % glauben, dass das Testen noch verbessert werden kann, während 42 % davon bereits überzeugt sind, dass das Testen hinter den Möglichkeiten zurückbleibt. Nimmt man hierzu noch die Ergebnisse aus der Umfrage (vgl. [Hab12], S. 13) mit in die Betrachtung, wonach immerhin fast ein Drittel der Projekte mit „schwerwiegenden" Fehlern in Produktion geht und auch über 40 % zumindest als „nicht fehlerfrei" in Nutzung gebracht werden, versagen QM und Testen auch in der dritten Dimension des magischen Dreiecks und eine grundlegende Unzufriedenheit mit den Testaktivitäten wird verständlich.

Anerkannte Methoden der Testeffektivitätssteigerung

Wenn sich nun die Budgets nicht mehr bewegen und damit als eingeschwungen angesehen werden können, es gleichzeitig aber um die Zufriedenheit mit dem Testen schlecht bestellt ist, stellt sich die Frage, wie man mit gegebenem Budget die wahrgenommene Zufriedenheit verbessern kann. Die naheliegende Möglichkeit dafür ist, die Wirksamkeit des Testens zu verbessern. Es geht also nicht darum, die Zufriedenheit mittels zusätzlicher Testbudgets zu verbessern, sondern darum, die Effektivität der eingesetzten Testmethoden zu verbessern. Die Unterscheidung zwischen Testeffizienz und -effektivität ist an dieser Stelle wichtig (siehe Abbildung 5).

Testeffizienz ist demnach definiert als das Verhältnis von Input zu Output (z. B. der Kosten zu durchgeführten Testfällen). Testeffektivität ist demgegenüber definiert als das Verhältnis von Effekt zu Zielen, also z. B. die Prüfung aller hoch-priorisierten Anforderungen (=100 %) zu tatsächlich getesteten hoch-priorisierten Anforderungen (z. B. =30 %). Was sollte man nun als Folge davon ändern?

- Die geplanten Kosten für das Testen sind seit Jahren unverändert und es ist auch nicht zu erwarten, dass sich dort in Zukunft Änderungen ergeben.
- Der Effekt (= Qualität) scheint verbesserungswürdig (siehe oben).
- Der Output steht ebenfalls nicht offenkundig zur Disposition. Andere Studien zeigen hier aber deutlich, dass Testen viel ineffektiven Output erzeugt (damit aber sehr wohl effizient sein kann). So wird z. B. in [Kul07] eine gute Übersicht über Testautomatisierung als ein typischer Test-Output gegeben: „Most test automation efforts fail […]". Die Aussage wird mit einer guten Literaturrecherche unterfüttert.

Das Ziel sollte also nicht primär eine Effizienzsteigerung sein, die entweder durch weniger Input oder durch größeren Output gegeben wäre. Vielmehr geht es darum, den Testeffekt zu verbessern. Dieses Ziel kann dabei durchaus trotz einer Effizienzverschlechterung erreicht werden, wenn nämlich ineffektiver Output gar nicht erst erzeugt wird. Provozierender formuliert: Beim Testen kommt es eben nicht darauf an, viel Wind zu erzeugen, sondern in die richtige Richtung zu gehen.

Um den Effekt des Testens zu vergrößern und damit auch die Testeffektivität zu erhöhen, versucht die iqnite-Umfrage, einen Blick in den fachlichen Unterbau des Testens zu werfen.

Systematisches Testen ist eine Silberkugel

Zunächst wurden die Teilnehmer befragt, wie sich ihrer Erfahrung nach Systematik auf Software-Wartungskosten auswirkt (siehe Abbildung 6). Nahezu übereinstimmend (90 %) wurde systematisches Testen als Mittel zur Senkung von Wartungskosten anerkannt.

In der Theorie erkennen die Teilnehmer die Vorteile des systematischen Testens also klar an. Zum Beispiel fördert ein systemati-

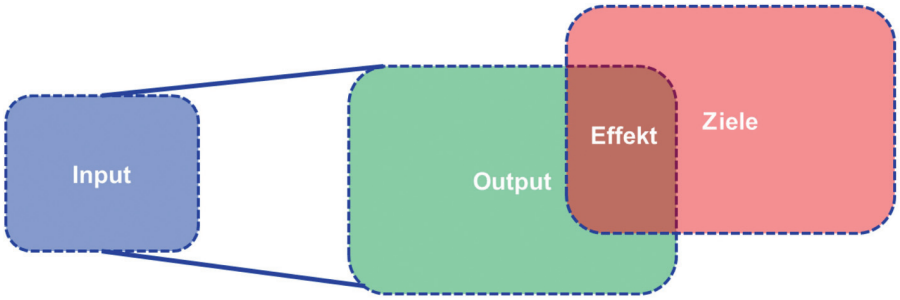

Abb. 5: Testeffizienz vs. Testeffektivität.

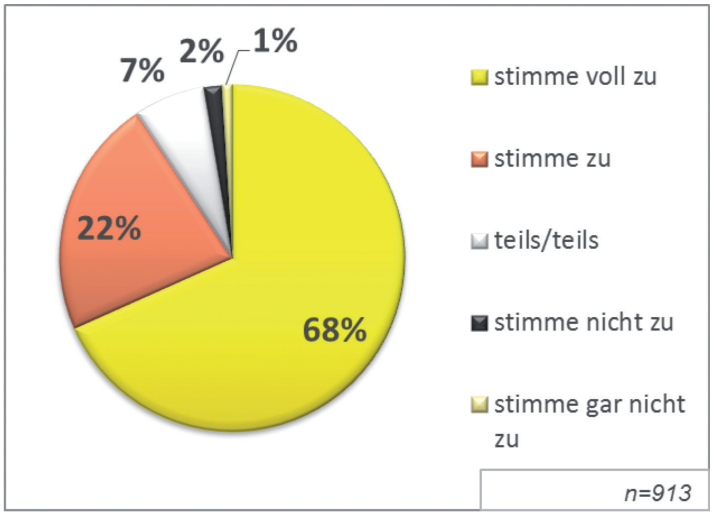

Abb. 6: Systematisches Testen während der Entwicklung reduziert die Kosten in der Softwarewartung deutlich.

sches Vorgehen die Wiederholbarkeit und Übertragbarkeit von Testaktivitäten in der Wartungsphase von Systemen und Applikationen, wodurch sich redundante Aufwände vermeiden lassen. Darüber hinaus profitieren Systeme in der Wartungsphase – im Vergleich zu Erstentwicklungen – deutlicher stärker von fortgeschrittenen Ansätzen wie Testautomatisierung und Regressionstests, denen idealerweise eine durchgehende Systematik zu Grunde liegt. Kleinere Änderungen an Anforderungen können bei einem systematischen und nachvollziehbaren Ansatz (*Traceability*) schnell auf entsprechende Änderungen in der Implementierung und der notwendigen Testware eingegrenzt werden, während Ansätze ohne Systematik durch eine partielle „Test-Amnesie" entweder wesentlich höheren Aufwand treiben müssen oder eben mit größerem Risiko ihre neuen Releases in Produktion nehmen. Nicht zuletzt ermöglicht systematisches Testen es erst, sich über Testeffizienz und -effektivität (siehe oben) messbar Gedanken zu machen. Leider geht von dieser theoretischen Erkenntnis in der Praxis des Alltags einiges verloren, wie die Antworten auf die Frage nach dem praktischen Einsatz konsistenter Testansätze zeigten (siehe Abbildung 7): Insgesamt 62 % der Firmen haben demzufolge keinen durchgängigen konsistenten Testansatz. Nur 38 % berichten, dass ihre Firmen über derartige Vorgehensweisen verfügen. Im Vergleich zu Umfragen der iqnite aus dem Jahr 2009 hat sich in dieser Hinsicht leider kaum etwas getan. Systematisches Testen ist dabei ein wesentlicher Baustein für die Verbesserung der Testeffektivität.

Unabhängiges Testen: Ideal und Realität

Ein weiterer allgemein anerkannter Aspekt zur Effektivitätssteigerung des Testens betrifft die Unabhängigkeit der Tester von der Entwicklung, damit z. B. gefundene Fehler nicht als Malus der eigenen Arbeit angesehen werden und der Tester das Testobjekt mit der nötigen Unbefangenheit prüfen kann. Bei der Umfrage zur iqnite 2009 wurde diese Test-*Best-Practice* durch die Frage nach der idealen organisatorischen Beziehung der Testteams bestätigt: 80 % der Teilnehmer haben sich dort deutlich für die Unabhängigkeit der Testteams ausgesprochen. Im Fragebogen von 2011 wurde im Gegensatz dazu die Umsetzung der Unabhängigkeit in der Praxis betrachtet. Wie zuvor bei den systematischen Ansätzen klaffen hier Anspruch und Wirklichkeit deutlich auseinander (siehe Abbildung 7).

Lediglich 45 % der Firmen haben das Ideal auch in den Alltag übertragen können. Mit Mischformen begnügen sich 22 % der Befragten und immerhin ein Drittel der Teilnehmer schafft es nicht, diese etablierte *Best-Practice* des Testens umzusetzen. Damit wird eine weitere „tief hängende Frucht" der Verbesserung der Testeffektivität offensichtlich nicht entsprechend genutzt.

Eine offene Frage ist in dem Zusammenhang der Einfluss von agilen Ansprüchen, in deren Umfeld vermutlich Schwerpunkte von unabhängigen zu integrierten Testteams verschoben werden. Dieser Frage wird im gerade aktuellen iqnite-Fragebogen 2012 nachgegangen (vgl. [iqn-b]).

Schlussfolgerung

Da nicht zu erwarten ist, dass sich die Budgets im Bereich Testen in den nächsten Jahren deutlich in Richtung größerer Freiräume verschieben werden, es aber auch keinen Indikator für signifikante Einschnitte gibt, bleibt konsequenterweise nur ein Weg zum besseren Testen. Dieser besteht darin, die Testeffektivität durch das

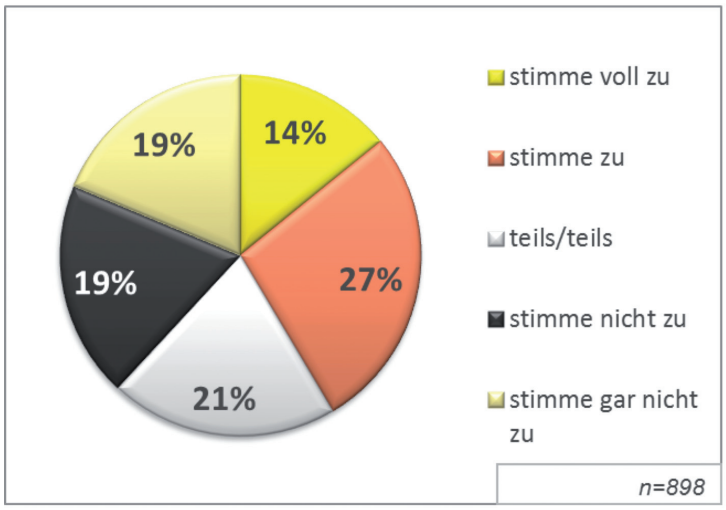

Abb. 7: Wir haben keinen konsistenten Testansatz, der für alle Produkte und Projekte genutzt werden kann.

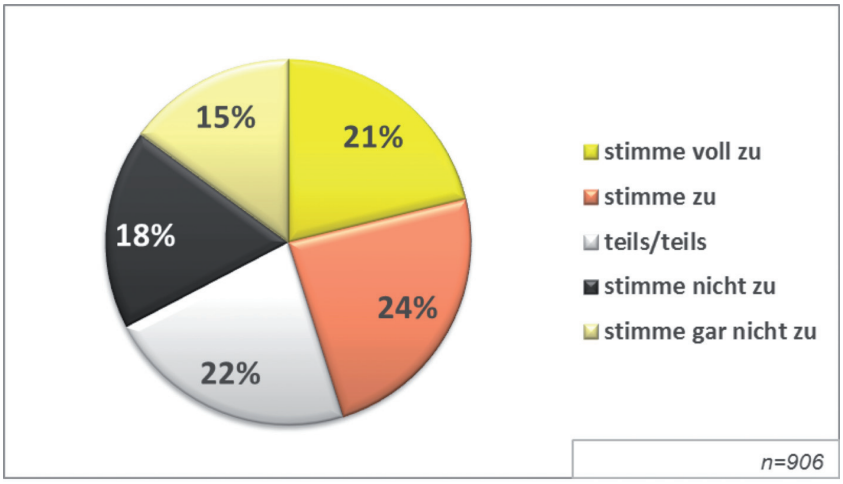

Abb. 8: Das Testteam ist unabhängig vom Entwicklungsteam.

konsequente Nutzen von vorhandenen und keineswegs neuen Möglichkeiten auszuschöpfen: Sowohl der konsistente Einsatz systematischer Testansätze als auch die Wahrung der organisatorischen Unabhängigkeit sind seit Jahren bekannt. Trotzdem werden diese *Best-Practices* noch nicht flächendeckend eingesetzt. Dabei sind dies – neben anderen – genau die einfach umsetzbaren Punkte, mit denen bei gleich bleibendem Budget die Effektivität verbessert und so die Zufriedenheit des Testens in den Unternehmen gesteigert werden kann.

Besseres Testen folgt, wie viele andere Bereiche auch, den üblichen Schritten der Softwareindustrialisierung:

1. Am Anfang steht zunächst einmal das *Erkennen dedizierter Testaktivitäten*. Testen tritt als eigenständige Disziplin auf – und nicht „so eben mal nebenbei". Die Eigenständigkeit als Disziplin motiviert dann auch die separate Qualifizierung und Ausbildung dedizierter Tester. Diese können durchaus aus dem vorhandenen Mitarbeiterstab stammen und mit Hilfe von (Weiter-) Qualifikation in dieser Hinsicht aufgebaut werden.
2. Für den zweiten Schritt, die *Standardisierung*, dienen besonders gut anerkannte Ausbildungsstandards wie etwa die des International Software Testing Qualifications Board (ISTQB): Diese ermöglichen es, in den Projekten eine gemeinsame Sprache für QM und Testaktivitäten zu finden und ein einheitliches etabliertes Vorgehen anzuwenden. Seit langem sind die Prozesse und Methoden bekannt, mit deren Hilfe QM und Testen von einer Projekt-Pufferzone in ein wirksames Instrument der Projekttransparenz und -steuerung gewandelt werden kann – eigentlich müssen sie nur noch konsequent eingesetzt und genutzt werden. Wenn das Fundament gefestigt ist, kann anschließend die Aufmerksamkeit auf Themen wie die durchgehende Verfolgbarkeit von Anforderungen zu Testobjekten, über verschiedene logische Testfälle zu konkreten Testfällen mit unterschiedlichen Testdaten, bis hin zu Implementierung und Testdurchführung, Regressionstesten und Testautomatisierung gerichtet werden.
3. Der dritte Schritt, die *Automatisierung*, setzt zwangsläufig auf diesen Systematiken auf. Sind diese etabliert (und nur dann, vgl. [Kul07]) lassen sich – meist mit geeigneter Werkzeugunterstützung – weitere Hebelwirkungen auch für eine Effektivitätssteigerung (und Effizienzsteigerung) erzielen. Das gilt insbesondere bei Projekten mit Aussicht auf einen langen Lebenszyklus und einer dementsprechend langen Wartungsphase. Um Irrtürmern vorzugreifen: Wer jetzt glaubt, mit einem neuen Tool seien alle Hürden genommen, wird nicht viel Erfolg haben. Die genannten Schritte bauen aufeinander auf und liefern bereits Mehrwerte für die Projekte, lange bevor eine durchgängige Werkzeugkette aufwändig eingeführt wird.

Zusammenfassung und Ausblick

Angesichts der regen Beteiligung an der Umfrage im Jahr 2011 führt die iqnite auch 2012 wieder eine Befragung durch. Für die Trendanalyse, ob die Testeffektivität in der Praxis verbessert werden konnte, werden dabei viele Fragen erneut gestellt. Darüber hinaus werden aber eben auch neue Themen und Aspekte im Bereich Testen und Qualitätsmanagements abgedeckt.

Die erweiterte Auswertung der iqnite-Umfrage 2011 ist über [iqn-a] und [SQS] erhältlich und steht interessierten Nutzern nach Beantwortung der Umfrage 2012 kostenlos zur Verfügung. ■

Literatur & Links

[Hab12] P. Haberl, A. Spillner, K. Vosseberg, M. Winter, Softwaretest in der Praxis, dpunkt.verlag 2012

[iqn-a] iqnite conferences – Die Konferenz für Softwarequalität und -testen, siehe: iqnite-conferences.com

[iqn-b] iqnite, iqnite Umfrage 2012, siehe: iqnite2012.questionpro.com/

[Kul07] S. Kulkarni Project Manager's 101 Guide for Test Automation Projects, 2007, siehe: stepinforum.org/Test_Automation/TA_finaltalk/PDFs/Papers/Project %20Manager101 %20guide %20for %20Automation_paper.pdf

[Spi11-a] A. Spillner, K. Vosseberg, M. Winter, P. Haberl, Wie wird in der Praxis getestet? Online-Umfrage in Deutschland, Schweiz und Österreich, in: OBJEKTspektrum Online-Themenspecial „Testing", November 2011, siehe: sigs-datacom.de/fachzeitschriften/objektspektrum/online-themenspecials.html

[Spi11-b] A. Spillner, K. Vosseberg, M. Winter, P. Haberl, Qualitätssicherung im Wandel: Was sich in den letzten 15 Jahren getan hat, in: OBJEKTspektrum 6/2011

[SQS] SQS Group, Homepage, siehe: sqs.com