

[Editorial]

Bei der im Mai abgehaltenen Hauptversammlung des ATB wurde der Vorstand neu gewählt. Es freut mich, dass ich in meinem Amt einstimmig bestätigt wurde und nun für weitere 2 Jahre das ATB nach außen hin vertreten kann. Danke an alle Mitglieder für das Vertrauen!



Neben einem ausführlichen Bericht von der Hauptversammlung des ATB und einem Konferenzrückblick aus DE gibt es auch wieder einen Reise-/Tagungsbericht vom letzten ISTQB Meeting in Tallinn/Estland, wo die letzten Weichen für den Expert Level (Test Management, Improve The Test Process) gestellt wurden. Ein Schritt dazu ist z.B. der neu ins Leben gerufene Reviewer-Pool mit internationalen Experten, der für die Akkreditierungen einlangender Expert Level Trainings zuständig ist – dafür konnten wir von seiten des ATB Harry Sneed, ATB Mitglied und renommiertester Testexperte Österreichs, gewinnen und nominieren. Weitere Schwerpunkte waren neben der Planung der 10 Jahres-Jubiläums-Veranstaltungen vor allem der NEUE ADVANCED LEVEL Lehrplan 2012.

Weiters führen wir unsere erfolgreiche Reihe: „Berichte aus der Praxis“ mit den Top 3 von T. Zimmermanns Fehler im Software Test, sowie einem Insight zum Coverage-Test im Bereich Messgeräte fort.

Ich wünsche Ihnen einen möglichst fehlerfreien Sommer.

Gut Test!

◀ (Helmut Pichler)

[ATB Hauptversammlung]

von Karl Kemminger

Am 3.Mai war es wieder soweit. Mitten im Zentrum von Wien, im Hotel am Stephansplatz, hielt das ATB seine 2-jährlich regulär stattfindende Hauptversammlung ab.

Anwesend waren 13 Teilnehmer, darunter 9 stimmberechtigte und 3 nicht stimmberechtigte Mitglieder, sowie Bernd Müller, der das Backoffice betreut.

Als erster Tagesordnungspunkt referierte unser Präsident Helmut Pichler über die zahlreichen Aktivitäten des ATB in den letzten 2 Jahren. Hier ein paar Highlights daraus

- Teilnahme an mehreren ISTQB Meetings, u.a. in Rom und Wellington
- ISTQB Audit als erstes Board weltweit (!) erfolgreich abgeschlossen
- Teilnahme an Reviews zu den neuen Lehrplänen
- Kooperation mit den deutschsprachigen Boards (D.A.CH)

- Überarbeitung der Prüfungskataloge
- Etablierung des Newsletters
- Erweiterung der Webseite
- Begründung von 3 Gold- und 1 Silber-Partnerschaft
- Charity Punsch zu Gunsten der Stiftung Kindertraum
- Repräsentation durch Stände bei mehreren Konferenzen

Bei den stattgefundenen Arbeitsmeetings und Expert Network Meetings wäre eine stärkere Beteiligung seitens der Testcommunity wünschenswert...

Nach dem Bericht der Kassiererin über die (erfreuliche) finanzielle Lage wurden die Anträge auf Entlastung des Kassiers und des Vorstandes einstimmig angenommen.

Fortsetzung auf Seite 5



Der neue Vorstand, von links: Karl Kemminger, Thomas Puchter, Anke Mündler, Stefan Mohacsi, Andrea Kufner, Johannes Bergsmann, Helmut Pichler.

Nicht im Bild: Wolfgang Zuser (siehe Interview im Blattinneren)



Jetzt neu: CAT® Der Certified Agile Tester

In agilen Projekten verändert sich das Aufgabengebiet von Testern grundlegend. Bleiben Sie am Puls der Zeit!

Gewinnen Sie einen tiefen Einblick in die Rolle des agilen Testers. Nutzen Sie dieses Wissen, um die Testersicht in agile Projekte einzubringen und die Qualität damit gezielt zu steuern.

Der Vortragende: Dr. Michael Amann

Seit mehr als zehn Jahren befasst er sich speziell mit agiler Softwareentwicklung, Prozessen, Testen, Testmanagement und Testautomatisierung. In seiner mehrjährigen Erfahrung als Scrum Master und Product Owner leitete er u.a. die Entwicklung eines Tools zur Testautomatisierung von Webanwendungen. Herr Amann ist als Vortragender an verschiedenen Institutionen tätig.

Termine:

▶ 17.09. - 21.09.2012	Linz
▶ 24.09. - 28.09.2012	München
▶ 08.10. - 12.10.2012	Wien
▶ 05.11. - 08.11.2012	Graz
▶ 19.11. - 23.11.2012	Salzburg
▶ 10.12. - 14.12.2012	Lustenau

Jetzt anmelden und Frühbucherrabatt sichern!

- ▶ [Weitere Seminare](#)
- ▶ [Seminarprogramm](#)
- ▶ www.software-quality-lab.com

SQS Training 2012 – neues Konzept und 25 neue Seminare



Über SQS Software Quality Systems

SQS ist der weltweit führende Spezialist für Software-Qualität. Position und Kompetenz der SQS als Marktführer sind auch im Trainings-Bereich das Ergebnis von 30 Jahren Beratungsaktivität. Die Stärke der SQS-Seminare liegt in der Expertise der Trainer.

Zwölf Rollen als Zielgruppen unserer Seminare

Quality Manager | Test Project Manager | Test Manager | Requirements Engineer | Developer | Functional Tester | Agile Tester | User Acceptance Tester | Test Automation Specialist | Performance Test Specialist | Test Environments Specialist | Security Testing Specialist

Das neue Konzept: go.sqs.com/rollen-training-at

Brandneue und bewährte Seminare der SQS

- Anforderungen prüfen
- Certified Agile Tester® (CAT)
- IREB – CPRE – Foundation / Advanced
- ISTQB® – Foundation / Advanced
- Performance Testing – Foundation / Advanced
- Qualitätssicherung für Entwickler
- Qualitätssicherung im Geschäftsprozess
- Quality Center 11, QTP, Visual Studio 2010
- Risikomanagement / Risikobasiertes Testen
- Testautomatisierung – Foundation / Advanced
- Testkonzepte schreiben
- Testumgebungen – das Management

Alle weiteren Seminare und Termine finden Sie unter:
go.sqs.com/training-at

Anmeldung über training-at@sqs.com oder +43 (0) 1/319 35 23-13. Wir freuen uns auf Sie.



Testen Sie doch mal was anderes:
ANECON als Arbeitgeber

Wir suchen auch die, die nicht suchen! Schauen Sie vorbei - wir freuen uns auf Sie!

Der Software-Experte ANECON entwickelt innovative Individual-Softwarelösungen, ist Marktführer im Bereich Software-Test und bietet hochwertige IT-Beratung und IT-Trainings an.

Seit 15 Jahren sind unsere MitarbeiterInnen der Schlüssel zum Erfolg! Mit Leidenschaft und Begeisterung, Lösungsorientierung und Flexibilität, am Puls der Zeit und mit hohem fachlichem Know-how führen wir Software-Entwicklungs- und Software-Test-Projekte für Kunden aller Branchen durch. Freude an Kommunikation, Offenheit und Fairness helfen uns dabei, unsere Ziele zu erreichen.



ANECON auf Platz 5 der beliebtesten Arbeitgeber!

Wir freuen uns! kununu.com, die größte Plattform für Arbeitgeberbewertung im deutschsprachigen Raum, stellte in einer aktuellen Datenauswertung Unternehmen aus Österreich auf den Prüfstand.

Die beliebtesten Arbeitgeber wurden anhand anonymer Mitarbeiter-Bewertungen gewählt. Das erfreuliche Ergebnis: **ANECON** schaffte es auf **Platz 5** des Rankings.

Aktuelle Stellenangebote

In unserem Kernbereich Software-Test bieten wir momentan folgende Stellen (m/w) an:

- Berater Software-Test
- Software-Test Manager
- Architekt Software Testautomatisierung
- Berufspraktikanten Software-Test

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann informieren Sie sich unter www.anecon.com/karriere

Bezahlte Einschaltung



Hier könnte Ihr Inserat stehen!

**Haben Sie ein interessantes Testtool?
Suchen Sie einen qualifizierten Tester für Ihr Team?**

Nutzen Sie die Möglichkeit, sich direkt an die Testcommunity zu wenden. Kontaktieren Sie das ATB, wenn Sie nähere Informationen zu den Konditionen für Inserate oder Partnerschaften haben wollen.

Bezahlte Einschaltung

[C1-Coverage Tests von C-Modulen im Bereich Messgeräte auf Embedded-Systems Basis]

von Reinhard Römer

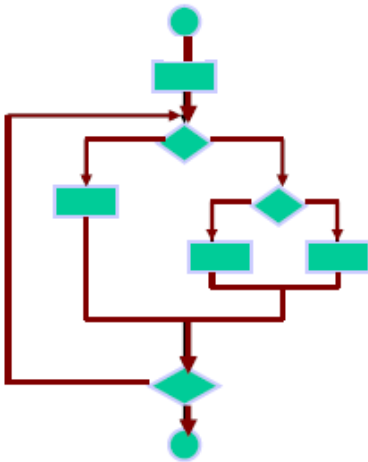
Allgemein:

Die in diesem Newsletter beschriebenen Tests finden bei einem Hersteller von intelligenten Messgeräten statt und geben die Erfahrungen aus dem Bereich des Testens wieder. Aus Datenschutzgründen werden keine vertraulichen Informationen weitergegeben.

Begriffe:

Den Begriff **C1-Coverage** findet man in der Literatur auch unter den Namen **Zweigüberdeckungstest** oder **Branch Coverage**. Bei dieser Art von Tests wird angestrebt, dass alle Zweige der Software durchlaufen werden. Tote Zweige im Programmablauf können dadurch aufgespürt werden.

Die folgende Grafik zeigt ein Beispiel für C1-Coverage:



Quelle:

<http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:C1Ueb.png&filetimestamp=20060127194955#filelinks>

Eine wichtige Kennzahl in diesem Zusammenhang ist die **McCabe-Metrik** bzw. **zyklomatische Komplexität**. Diese gibt an, wie viele Testfälle notwendig sind, um eine vollständige Zweigüberdeckung zu erreichen.

Testumgebung:

Die Testumgebung läuft auf einem PC und ist eine Kombination aus einer

- Integrierten Entwicklungsumgebung für die verwendete Mikrocontrollerfamilie und
- **Tessy** (Version 2.9) der Firma Razorcat (<http://www.razorcat.com/default1.html>)

Tessy ermöglicht automatisierte Regressionstests im Bereich Embedded Software für diverse Prozessorplattformen.

Struktur der Software:

Die Software ist in der Sprache C realisiert und in verschiedene Module gegliedert, die entsprechende Funktionalitäten des Systems abbilden. Die einzelnen C-Module sind noch weiter in mehrere Funktionen unterteilt.

Testziel:

Für die derzeit bestehende Release der Software wird eine 100% C1-Testabdeckung angestrebt, bzw. die Existenz von „toten“ (=nicht erreichbaren) Zweigen aufgedeckt.

Vorgehensweise:

Die zu untersuchenden C-Module werden durch die Kommentare im Source-Code und diverse Spezifikationen analysiert und daraus entsprechende Testfälle abgeleitet. Bei komplexen Funktionalitäten werden dazu die entsprechenden Entwickler kontaktiert. Tessy stellt diverse Werkzeuge (z.B. grafische Darstellung der Zweige mit entsprechender Färbung) zur Verfügung, um die Testabdeckung zu ermitteln. Bei nicht erreichbaren Zweigen in der Software wird der entsprechende Entwickler kontaktiert, um das Problem zu klären.

Warum wird ein Modultest mit einer 100% C1-Coverage angestrebt?

Die intelligenten Messgeräte sind mit diverse Sensoren und Aktoren ausgestattet und durch diese in das Gesamtsystem eingebunden. Fehlfunktionen können daher sofort unmittelbare (z.B. Fehlabschaltung) und/oder mittelbare Störungen (z.B. falsche Serien von Testergebnissen) auslösen.

Viele Zweige in der Software können durch normalen Betrieb bzw. durch einen Systemtest nicht erreicht werden (z.B. Hardwarefehler bei Sensoren). Durch diese Tatsache und den langen Laufzeiten der Geräte würden manche Fehler womöglich erst nach Jahren im laufenden Betrieb auftreten.

Mögliche Folgen (beispielhaft) von nicht erreichbaren Zweigen auf Modulebene:

Softwarezweig 1:

Funktion: Umschalten von Parametern für verschiedene Messumgebungen.

Folge: Es werden Messungen falsch ausgewertet.

Softwarezweig 2:

Funktion: Anzeige von Systeminformationen im Service-Modus.

Folge: Der Servicetechniker kann keine Diagnose bei Störungen erstellen

Softwarezweig 3:

Funktion: Ansteuerung von LED's, die einen Fehlerzustand anzeigen

Folge: Fehlerzustände des Messgerätes werden nicht erkannt

Softwarezweig 4:

Funktion: Betriebsmodus für Softwareupdates.

Folge: Neue Softwareversionen können nicht eingespielt werden

Endlosschleifen:

Auch die Erreichbarkeit von Zweigen in der Software kann zu Problemen führen. Kommt man in eine unbeabsichtigte Endlosschleife, so ist das System blockiert. Diese wird zwar durch eine Watchdog-Überwachung und ein anschließendes Reset beseitigt, führt aber zu einer Verschlechterung der Betriebssicherheit.

Resümee:

Für die Messgeräte ist die Betriebssicherheit die wichtigste Eigenschaft. Diese kann nur durch 100% C1-Coverage vor dem Feldeinsatz überprüft werden. Hier können auch Softwarezweige durchlaufen werden, die mit einem

- Systemtest nicht getriggert werden können (z.B. Hardwarefehler) oder im
 - Betrieb nur selten auftreten (z.B. Prüfsummenfehler für übertragene Messdaten)
- ◀ (Reinhard Römer)

[Der Autor]

Herr DI (FH) Römer ist bei Software Quality Lab im Bereich Functional Safety im Hardwarebereich und im Bereich Testautomatisierung im Modultest (C-Module) für Embedded Systems tätig.



Fortsetzung von Seite 1

Wesentlicher Tagesordnungspunkt war die Neuwahl des Vorstandes. Gegenüber dem bisherigen Vorstand ist Andreas Gugumuck, dem wir für sein Engagement in den letzten Jahren danken, aus persönlichen Gründen ausgeschieden, dafür konnte Anke Mündler neu für die Position des stv. Kassiers gewonnen werden. Weiters wechselt Thomas Puchter von der Position des stv. Kassier zur Rolle des Schriftführers. Stefan Mohacsi übernimmt neu die Rolle eines der Rechnungsprüfer.

Der Wahlvorschlag wurde einstimmig angenommen. Somit besteht der Vorstand für die Periode 2012 – 2014 aus folgenden Personen (mit Angabe, was jeder/jedem persönlich besonders wichtig ist):

- **Präsident**
PICHLER Helmut
Österreich hat eine Aktive Stimme im ISTQB und gestaltet DACH und International aktiv mit; ATB bietet der Community im Land eine neutrale, unabhängige Plattform und Anlaufstelle.
- **Präsident Stv.**
BERGSMANN Johannes
Den Verein in der Community bekannt machen; den Verein aktiv in den DACH-Gremien zu repräsentieren; aktiv bei der guten vertraglichen Gestaltung von Vereinbarungen mit anderen Firmen / Institutionen etc. mitwirken;
- **Kassier**
KUFNER Andrea
Den Verein in der Community bekannt machen; den Verein aktiv in den DACH-Gremien zu repräsentieren; den Beruf des Softwaretesters als anerkannten Beruf mit fundierter Ausbildung zu etablieren, ein Netzwerk für Tester auszubauen
- **Kassier Stv.**
MÜNDLER Anke
Einbringung von praxisnaher Erfahrung in ISTQB, inhaltliche Weiterentwicklung des ISTQB.
- **Schriftführer**
PUCHTER Thomas
Vertreten und Bekanntmachen des ATB (Konferenzen, ISTQB Meetings, Marketing Group, etc.).
- **Schriftführer Stv.**
KEMMINGER Karl
Möglichst viele aus der Testcommunity für eine konstruktive Mitarbeit im ATB zu gewinnen, nur so können wir die Aufgaben zufriedenstellend erfüllen.

- **Rechnungsprüfer**
ZUSER Wolfgang
 - **Rechnungsprüfer**
MOHACSI Stefan
- Auch bei den Arbeitsgruppen und ISTQB Working Parties gibt es einige Änderungen, hier die Leads der einzelnen AG und Repräsentanten der WP.
- **Prüfungsfragen**
KEMMINGER Karl (AL),
KLAUSMAIR Markus (FL)
 - **Prozesse**
BERGSMANN Johannes,
MOHACSI Stefan
 - **Advanced Level (incl. Glossar)**
MÜNDLER Anke
 - **Marketing**
PICHLER Helmut, PUCHTER Thomas
 - **Web-Site**
GRÜNER Peter
 - **Akkreditierung**
PICHLER Helmut
 - **WP Governance**
PICHLER Helmut
 - **WP Process**
BERGSMANN Johannes
 - **WP Foundation**
offen
 - **WP Advanced**
offen
 - **WP Expert**
BEER Armin
 - **WP Glossary**
BEER Armin
 - **WP Exam**
offen
 - **WP Marketing**
PUCHTER Thomas

Aktive Mitarbeit bei diesen Arbeitsgruppen ist jederzeit willkommen!

◀ (Karl Kemminger)

Latest News:

Als Vertreter des ATB im Expert Level Reviewer Pool konnte der international anerkannte Testexperte Harry SNEED gewonnen werden, der die Kriterien dafür perfekt erfüllt.

[Der Autor]



Karl Kemminger hat langjährige Erfahrung im Bereich Softwarequalität, Test und Requirements Engineering. Er ist Testprozessmanager bei der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA), stv. Schriftführer im ATB sowie Chefredakteur des ATB Newsletters.

[ATB Network]

Ort und Zeit des nächsten Treffens werden rechtzeitig bekanntgegeben.

Das ATB übernimmt die Kosten für Speisen und Getränke!

Infos und Anmeldung unter <http://www.austriantestingboard.org/>

Werden Sie auch Mitglied in der XING Gruppe „Austrian Testing Board & Friends“

<https://www.xing.com/net/pria946f6x/atb/>

Vorteil: Sie erhalten unter anderem die Termine und Details automatisch in Ihr XING-Account gepostet.

◀ (Karl Kemminger)

[Öffentliche ISTQB Prüfungstermine]

In Wien finden die öffentlichen Prüfungen im Normalfall am letzten Mittwoch in jedem geraden Monat statt.

Nächste Termine:

- 29.08.2012
- 31.10.2012
- 19.12.2012

Für Anmeldungen und nähere Informationen wie Ort und Beginnzeiten kontaktieren Sie bitte marc.roefke@isqi.org



Kurs	Termin	Ort	Anbieter
ISTQB Certified Tester Foundation Level	27.-30.08.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	03.-06.09.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	03.-06.09.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	17.-20.09.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab
	08.-11.10.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	12.-15.11.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	12.-15.11.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	26.-29.11.2012, Anmeldung	Lustenau	Software Quality Lab
	10.-13.12.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
10.-13.12.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab	
ISTQB Certified Tester Advanced Level Test Manager	10.-14.09.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	17.-21.09.2012, Anmeldung	Lustenau	Software Quality Lab
	19.-25.09.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	15.-19.10.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab
	26.-30.11.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
03.-07.12.2012, Anmeldung	Wien	SQS	
ISTQB Certified Tester Advanced Level Test Analyst	18.-25.07.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	24.-28.09.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	15.-19.10.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	05.-09.11.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	07.-13.11.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
ISTQB Certified Tester Advanced Level Technical Test Analyst	20.-24.08.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	10.-14.09.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	15.-19.10.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	19.-23.11.2012, Anmeldung	Wien	SQS
IREB Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level	10.-12.09.2012, Anmeldung , mit Praxistag 10.-13.09.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	17.-19.09.2012, Anmeldung , mit Praxistag 17.-20.09.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	26.-28.09.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	08.-11.10.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	15.-17.10.2012, Anmeldung mit Praxistag 15.-18.10.2012, Anmeldung	Lustenau	Software Quality Lab
	19.-21.11.2012, Anmeldung mit Praxistag 19.-22.11.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab
	03.-05.12.2012, Anmeldung mit Praxistag 03.-06.12.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
05.-07.12.2012, Anmeldung	Wien	ANECON	
IREB Certified Professional for Requirements Engineering – AL	05.-07.11.2012, Anmeldung	Wien	SQS
CAT- Certified Agile Tester® Training (Prüfung in deutsch oder englisch)	17.-21.09.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab
	24.-29.09.2012, Anmeldung	Wien	SQS
	01.-05.10.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	08.-12.10.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	05.-08.11.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	19.-23.11.2012, Anmeldung	Salzburg	Software Quality Lab
	26.-30.11.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	10.-14.12.2012, Anmeldung	Lustenau	Software Quality Lab

Partner — Veranstaltungen und Termine



Veranstaltung	Termin	Ort	Anbieter
TOSCA Reporting Training (TRT)	20.-21.09.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
	05.-06.12.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
TOSCA Certified User Foundation Level (TCUFL)	26.-28.09.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
	21.-23.11.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
TOSCA Certified Quality Designer (TCQD)	09.-11.07.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
	10.-12.10.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
	12.-14.12.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
Management 3.0—Agile Leadership Practices			
	12.-13.09.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
Agile Testing in a Nutshell	26.07.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
	17.09.2012, Anmeldung	Wien	ANECON
HP und ANECON Business Brunch 2012	05.09.2012	Wien	HP und ANECON
Agile Testing—Einführung	07.09.2012, Anmeldung	Wien	SQS
Kommunikation im Requirements-Engineering	11.-13.09.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
Software Quality Breakfast Zum Thema Requirements-Engineering im agilen Umfeld	12.09.2012	Wien	Software Quality Lab
	13.09.2012	Linz	Software Quality Lab
	24.09.2012	Lustenau	Software Quality Lab
	26.09.2012	Graz	Software Quality Lab
CON.ECT Software-Trends	13.09.2012	Wien	ANECON und CON.ECT
Testkonzepte schreiben	17.-18.09.2012, Anmeldung	Wien	SQS
Performance Testing—Foundation	01.-02.10.2012, Anmeldung	Wien	SQS
Performance Testing—Advanced	03.-04.10.2012, Anmeldung	Wien	SQS
UML Basics für Fachbereichsmitarbeiter	03.-04.10.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
	09.-10.10.2012, Anmeldung	Linz	Software Quality Lab
TOSCA Certified User Advanced Level (TCUAL)	03.-05.10.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
16. ANECON Expertenfrühstück	09.10.2012	Wien	ANECON
Systems Engineering mit SysML	09.-12.10.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab
UML Basics für Fachbereichsmitarbeiter	16.-17.10.2012, Anmeldung	Graz	Software Quality Lab
	23.-24.10.2012, Anmeldung	Lustenau	Software Quality Lab
TOSCA Certified Administrator (TCA)	22.-23.10.2012, Anmeldung	Wien	TRICENTIS
Objektorientierte Analyse und Design mit UML	20.-23.11.2012, Anmeldung	Wien	Software Quality Lab

[Konferenz Kalender]

Konferenz	Termin	Ort	Deadline Call for Paper
ASOT 2012	06.-07.09.2012	Klagenfurt	29.02.2012
OA & Test 2012	17.-19.10.2012	Bilbao	01.04.2012
Tricentis Solutions Day	18.10.2012	Wien	
EuroSTAR	05.-08.11.2012	Amsterdam	29.02.2012
Agile Testing Days	19.-22.11.2012	Potsdam/Berlin	26.02.2012
Software Quality Days 2013	15.-17.01.2013	Wien	31.05.2012

Download 5 most read Software Testing eBooks (from euroSTAR):



**EuroSTAR Ambassadors
Monthly News Update!**

[Practical Risk Based Testing: The PRISMA Method](#) (by Erik van Veenendaal)

[Web Application Testing](#) (by David Vandervoort)

[Working Ourselves Out of a Job – A Passion for Improvement](#) (by Isabel Evans)

[A Lucky Shot at Agile](#) (by Zeger van Hese)

[Test Strategies in Agile Projects](#) (by Anders Claesson)

[Impressum]

Herausgeber: Austrian Testing Board Alser Straße 4/Hof 1/
Eingang 1.5
A-1090 Wien, Austria
Telefon: +43 676 64 35 688
Fax: +43 2256 65969
Email: office@austriantestingboard.at

Dieses Magazin geht an alle zertifizierten Tester in Österreich, die ihre Zertifizierung dem ATB bekannt gemacht haben. Anregungen, Feedback, Kritik und ähnliches richten Sie bitte an office@austriantestingboard.at

Wenn Sie dieses Magazin abbestellen wollen, senden Sie bitte eine Mail mit Betreff „Storno Magazin“ an office@austriantestingboard.at.

Sämtliche in diesem Magazin zur Verfügung gestellten Informationen und Erklärungen geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder und sind unverbindlich. Das ATB übernimmt keinerlei Haftung und Gewähr, insbesondere auch für die Richtigkeit oder Vollständigkeit der darin enthaltenen oder referenzierten Informationen oder deren Anwendung, sowie Druckfehler oder Irrtümer und es werden keinerlei Garantien, Zusicherungen oder sonstige Rechtsansprüche daraus begründet. Die Redaktion behält sich Kürzungen vor. In keinem Fall spiegeln Leserbriefe die Meinung der Redaktion wieder.



Wir denken AGILE, weil...

- AGILE Verfahren streng risikoorientiert vorgehen – und TOSCA diese Linie konsequent unterstützt
- AGILE zu frühzeitiger Testautomatisierung zwingt – TOSCA ist die perfekte Lösung dafür.
- AGILE das Schlüsselement *Specification by Example* beinhaltet – Test Case Design mit TOSCA führt Sie dorthin!

Free Demo
& Trial

www.gotosca.com

[Die Top-Ten der methodischen Fehler im Software-Test]

Typische Schwachstellen eines Testprojektes

Fortsetzung des Artikels aus dem Insider Mai 2012

Von Torsten Zimmermann

Heute ist klar, dass mangelhafte Software unternehmenskritische Risiken in sich birgt. Sie kann ein Unternehmen gar in den Ruin führen. Nur richtig geplante, konzipierte und organisierte Testprojekte unterstützen ein funktionierendes Risikomanagement und liefern verlässliche Qualitätsaussagen zu den getesteten Produkten. In diesem Zusammenhang habe ich meine persönliche Rangliste der zehn häufigsten und schwerwiegendsten Fehler bezüglich Testmethodik zusammengestellt, welche ich in diesem Artikel vorstellen möchte.

7 dieser Fehler sind bereits in den beiden letzten Insidern vorgestellt worden, hier folgen die TOP drei.

TOP 3: Fehlendes Testdaten- und Testumgebungs-Management

Fast immer fehlt das Testdaten-Management wie auch eine professionelle Verwaltung der verschiedenen Testumgebungen. Dabei haben Testdaten wie auch Testumgebungen entscheidenden Einfluss auf die ermittelten Testergebnisse. Falsche Konfigurationen der Systeme, eine ungenaue Beschreibung der primären wie sekundären Testdaten, „Un-Managed Changes“, instabile, teils nicht verfügbare (Teil-)Systeme können so oft zu Fehlern führen, deren Ursachen nicht in mangelhaften Produktqualitäten liegt. In der Regel werden diese Punkte auch in den nachfolgenden Analyse-Phasen erkannt. Jedoch kostet dies wichtige Zeit, welche für das „Fixing“ der tatsächlichen Defekte fehlt oder die Behebungszeiten deutlich verlängert. Als Testmanager sollte man darauf achten, diese Risiken zu eliminieren. Ansonsten könnte den Testreports nicht mehr die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt werden. Das wäre in Bezug auf die Qualitätsziele sicher kontraproduktiv.

Sollte das Verständnis für diese beiden Themen gereift sein, fehlen dann aber in der Regel die geeigneten Werkzeuge, welche es erlauben, den Testanforderungen in diesem Bereich zu entsprechen. Es ist ratsam, zu folgenden Bereichen geeignete Systeme zu etablieren:

1. Testdaten-Management

- Daten-Generatoren
- Daten-Anonymisieren/-Austausch
- Daten-Modifizierung/-Transformation
- Daten-Analyse

2. Testumgebungs-Management

- Change- & Configuration-Management
- System-Administration und Umgebungsüberwachung
- Backup-/Restore-Prozesse

Oft wird dabei vergessen, dass Testumgebungen wie auch Testdaten nur für eine ganz bestimmte Produktversion gültig sind. Es mag richtig sein, dass vorgenannte Themen über mehrere Anwendungsversionen fast gleich sind. Doch genau dieser Aspekt führt letztlich zu Änderungen oder Erweiterungen im Bereich der Testdaten und -umgebungen. Also müssen diese Daten auch zusammen mit allen anderen Testartefakten wie Testkonzepten, Testsuiten, Testfällen, Testskripten etc. versioniert verwaltet werden. Nur so lassen sich die korrekten Umgebungen und Daten für die betreffenden Tests bestimmen. Ferner können auf diese Weise Tests auch nach Jahren nochmals wiederholt werden. Deren Ergebnisse sind also reproduzierbar. Dabei hat sich aus den Erfahrungen heraus gezeigt, dass das Change-Control bei klassisch aufgebauten Testumgebungen sehr aufwendig werden kann. Aus diesem Grunde setzt man gerne auf die Virtualisierung von Testumgebungen, wo dies möglich und sinnvoll ist. Auf dieser Basis lassen sich beide Themen vergleichsweise einfach realisieren.

Noch ein weiterer, wichtiger Punkt: Wer sagt einem, dass nach erfolgtem Aufsetzen der Umgebungen und dem Einspielen aller primären und sekundären Testdaten diese auch korrekt und vollständig verfügbar sind? – Niemand. Dennoch finden vor den eigentlichen Tests selten entsprechende Stichproben zur Prüfung der Testumgebung und der bereitgestellten Daten statt, welche diese Frage beantworten könnten.

Gerade hier könnten Testautomations-tools wertvolle Unterstützung bieten. Oftmals wären die Werkzeuge sowieso schon verfügbar, sodass die entsprechenden Prüfungen beispielsweise schnell und präzise auf den Datenbanken und Systemen ohne Personaleinsatz in der Nacht vor dem eigentlichen Testbeginn laufen könnten. Bei positivem Ergebnis kann am darauf folgenden Morgen der eigentliche Testlauf mit dem sicheren Gefühl starten, auf einer validen Umgebung zu testen.

TOP 2: Zu kleine oder gar keine Testvorbereitungsphase

Oft sieht man folgendes Bild: Die Vorbereitungsaktivitäten vor der eigentlichen Testdurchführung beschränkt sich in der Regel auf eine Kurzeinführung in die wesentlichsten Testregeln wie auch Funktionalitäten des zu testenden Systems in Form einer Schulung: Nach dieser Einweisung beginnen die zum Teil von extern angeheuerten Aushilfskräfte mit den Tests, deren Testfälle einzig durch einen einzeiligen Text beschrieben werden, welcher sich als eine Kreuzung aus Überschrift und Kurzbeschreibung darstellt. Vielleicht mag meine Darstellung überspitzt wirken. Ich glaube jedoch, dass Sie – lieber Leser – durch diese kurze Darstellung schon die daraus resultierenden Risiken wie auch mögliche Auswirkungen innerhalb der eigentlichen Testdurchführung erahnen können:

1. Tester werden auch bei kleinen Ausnahmen und Problemen sofort nachfragen (müssen).
2. Blockaden und unerwartete Ereignisse werden den kontinuierlichen Testfortschritt häufig behindern oder gar verhindern.
3. Testmanager arbeiten ständig reaktiv, müssen oft improvisieren und verlieren nicht selten den Überblick.
4. Testplanungen sind bereits nach kurzer Zeit Makulatur. Daraus folgt sofort, dass eine Kontrolle in den Dimensionen der Erfolgstriade – Zeit, Kosten und (Prozess-) Qualität – nicht mehr möglich ist.

5. Vergleichsweise hoher Management-Overhead aufgrund der hohen Korrekturmaßnahmen innerhalb der Durchführungsphase.
6. Termin und Aufwandsfragen können nur vage beantwortet werden. Oft schießen Testprojekte über das geplante Ende hinaus, auch wenn im Grunde die verfügbare Zeit für die Testdurchführung ausreichend gewesen wäre.

Ein gute Testvorbereitung indes stellt sicher, dass die Tests gemäß der Planungen begonnen, durchgeführt und abgeschlossen werden. Überraschungen während der Testdurchführung bleiben in der Regel aus. Aufgrund der hohen Transparenz (Testkonzepte – engl. test plan – werden eingehalten, geplante Testaktivitäten sind präzise dokumentiert und werden auch entsprechend eingehalten, Testprotokolle sind vorhanden etc.) lassen sich sehr gut am Ende „Lessons-Learned“-Veranstaltungen abhalten, um so den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (KVP) durchzuführen.

TOP 1: Kein Testmanagement vorhanden

Nun komme ich zu dem häufigsten und wohl auch schwerwiegendsten methodischen Fehler, welcher auch noch heute im Rahmen von Tests begangen wird: Der Verzicht auf ein funktionierendes Test-Management. Nun, was meine ich damit? Der triviale Fall ist natürlich das Nichtvorhandensein eines Testmanagers in dem betreffenden Testprojekt. Doch auch im anderen Falle lässt sich nicht aus der Besetzung der Testmanager-Rolle auf ein funktionierendes Testmanagement schließen. Oft wird die Rolle danach besetzt, wer gerade keine anderen Aufgaben hat.

So fehlt es oft dem Testmanager an der notwendigen Erfahrung, um allen Anforderungen einer professionellen Testplanung und -durchführung zu entsprechen. Natürlich finden sich dann in der Folge oft weitere – in meiner Top-Ten aufgelisteten – Fehler. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein solches Testprojekt am Ende noch belastbare Qualitätsaussagen über das getestete Objekt liefern wird, ist sehr gering bis unmöglich.

Fazit

Professionelles Testen verlangt viel Know-how, Erfahrungs- und Planungskompetenzen. Diese Liste der am weitesten verbreiteten methodischen Fehler und Irrtümer soll helfen, sich in Bezug auf die Testrisiken zu sensibilisieren. Ein erster Schritt ist bereits getan, wenn man sich der von mir dargestellten Indikatoren annimmt: Das Erkennen und die richtige Deutung der auftretenden Ereignisse ist eine gute Basis für positive Veränderungen innerhalb der Testoperationen. In diesem Zusammenhang möchte ich aber auch erwähnen, dass natürlich eine Reihe äußerer Faktoren sich ebenso auf den Testbetrieb negativ auswirken, welche hier keine Erwähnung fanden. Diese sind ebenso wichtig, hätten aber wohl den Rahmen dieses Fachartikels gesprengt.

◀ (Torsten Zimmermann)

[Der Autor]

Bereits seit 1985 entwickelte Torsten Zimmermann Anwendungssoftware für Unternehmen und Behörden. Nach seinen vollendeten Studium als Diplom Wirtschaftsinformatiker (1993) kam er mit Qualitätsthemen innerhalb des Software-Lifecycles in Berührung. Ab dem Jahre 1995 berät er im Rahmen international angelegter Projekte in den Themen Software-Qualität und Qualitäts- / Test-Management. Im Laufe der Jahre wurde er zu einem der Experten in Europa. Im Rahmen seiner Arbeiten entwickelte er den risikobasierten Testansatz. Weitere Ergebnisse und Erkenntnisse aus der Qualitäts-Management-Praxis führten zu dem T1 TFT (Test Framework Technologies). Heute entwickelt Torsten Zimmermann neue Ansätze für leistungsfähigere Testkonzepte und -Frameworks. Als Referent auf Kongressen und Fachautor präsentiert er regelmäßig seine Erfahrungen, Ergebnisse und Konzepte in zahlreichen Vorträgen und Fachartikeln auf nationaler wie auch internationaler Ebene. Kontakt: http://www.xing.com/profile/Torsten_Zimmermann2



[ISTQB® General Assembly Meeting Tallinn, Juni 2012]

von Helmut Pichler

Mitte Juni fand das 2. General Assembly (GA) Meeting des ISTQB® statt.



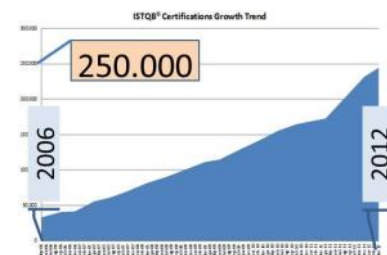
Gastgeber und Organisator war diesmal das Estonian Testing Board. Kombiniert mit den Nordic Testing Days

und mehreren ISTQB® Working Parties Meetings war Tallinn über 1 Woche weltweit zentraler Treffpunkt der (zertifizierten) Testexperten. Das traditionelle ISTQB® Round Table Meeting am Donnerstag brachte tiefen Einblick in die Arbeitsgruppen des Advanced Level Syllabus, der Prozess- und der Expert Level Working Party.

So wurde uns präsentiert, welche Schritte aktuell noch bearbeitet werden, bevor der erste Expert Level (Testmanagement oder Improve the Test Process) Tester sein/ihr Zertifikat in Händen halten kann. Für den gerade im Aufbau befindlichen Experten-Pool, zum Review der EL Akkreditierungsunterlagen konnten wir z.B. bereits einen namhaften Experten aus dem ATB nennen: Harry Sneed.

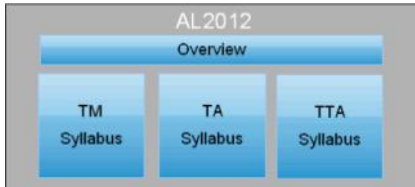
10 Jahre ISTQB®: Beim ISTQB® GA Meeting selbst stand das Thema 10 Jahre ISTQB® erneut im Vordergrund. Erfreulich ist weiterhin das rasante Wachstum - mehr als 10 % Zertifikatszuwachs seit dem letzten Meeting lässt die Marke auf weltweit nunmehr über 240.000 klettern! In Österreich liegen wir im Ländervergleich immer unter den Top 10. Wenn man das Verhältnis Foundation Level zu Advanced Level Zertifikate betrachtet, liegt Österreich sogar hinter Schweiz und Portugal an 3.Stelle!

Neben mehreren Werbeoffensiven,



wird es im Frühjahr 2013 auch eine eigene ISTQB®Konferenz in Europa geben. Die Details werden wir – sobald verfügbar – natürlich sofort weitergeben. >

Advanced Level Syllabi: Ein weiterer „Dauerbrenner“ sind die neuen Advanced Level Syllabi 2012. Beim GA wurden die im Status BETA vorliegenden Lehrpläne einstimmig released. Neben einem Allgemeinen Überblicksdokument, hat nun jedes Modul seinen „eigenen, redundanzfreien Syllabus.“



Diese Lehrpläne stehen nun Trainingsanbieter zur Verfügung, um ihre Unterlagen rechtzeitig bis Ende des Jahres Re-Akkreditierungs-fit zu bekommen. Der Releasetermin der offiziellen Ausgabe ist beim zum nächsten GA Meeting im Oktober zu erwarten.

◀ (Helmut Pichler)

Foto: Die ISTQB Family in Tallinn (Vertreter der im ISTQB vertretenen Boards weltweit)

Wie sind Tester überhaupt zum Testen gekommen, und was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Diese Rubrik soll Antworten auf diese Fragen liefern, und dabei Mitglieder und Freunde des ATB vorstellen.

Jeder Tester und Testinteressierte kann gern einen Beitrag für diese Rubrik liefern. Der unten verwendete Fragenkatalog soll dabei als Orientierungshilfe dienen, kann aber gern abgeändert oder ergänzt werden.

Zulieferungen bitte an newsletter@austriantestingboard.at

Interview mit Wolfgang Zuser



Name / Tätigkeit im ATB?

Wolfgang Zuser, Rechnungsprüfer

Wie bist Du zum Testen gekommen?

Ich habe schon während meines Studiums an der TU Wien meinen Schwerpunkt auf Qualitätssicherung gelegt und zu diesem Thema während meines Doktoratsstudiums gelehrt, geforscht und auch ein paar Veröffentlichungen gemacht. Nebenbei gab es schon während dieser Zeit das eine oder andere Beratungsprojekt zum Thema QS und Test. Nach meiner Zeit an der TU habe ich dann als Testconsultant bei der Objectis begonnen und viele weitere spannende Testprojekte durchgeführt und begleitet.

Wie lange machst Du das schon/bist im Test(-umfeld) tätig?

Ich bin seit ca. 12 Jahren im Testumfeld tätig, mal intensiver, mal, wie auch jetzt gerade, eher am Rande und als Beobachter, aber immer innig mit dem Thema verbunden.

Was war/ist dein spannendstes Testprojekt?

Eines der spannendsten Projekte war gleichzeitig auch mein erstes Testprojekt, die QS des Portals bundesschatz.at, für welches ich fast alleine verantwortlich war. Es war eines der wenigen Projekte, bei dem ich sozusagen alle Testrollen und alle Testaktivitäten selbst ausfüllte. Viele andere Projekte später waren vor allem dann spannend, wenn ich in sehr kurzer Einarbeitungs-Zeit möglichst gute Testergebnisse erzielen sollte, was als Testconsultant ja öfters vorkommt.

Wo liegt (thematisch) dein aktueller Schwerpunkt?

Aktuell arbeite ich ja nicht hauptsächlich im Testumfeld, habe aber das Glück, trotzdem für die QS eines Projekts verantwortlich zu sein, in dem eine Appliance für Security Incident und Event Management entwickelt wird. Hier ergeben sich sehr spannende Fragestellungen im Zusammenspiel aus Hard- und Software und aus der Vielfalt der Testziele.

Wie lautet Dein (Test-)Leitspruch?

Es gibt keine Zufälle in der IT.

Ziel: In 10 Jahren ist Testen eine noch professionellere Teildisziplin der Softwareentwicklung und als solche anerkannt und hoch angesehen.

◀ (Wolfgang Zuser)



[QAMP]

QAMP[®]
Quality Assurance
Management Professional

Von Katja
Piroué

[Konferenzbericht ignite Deutschland April 2012]

Von Katja Piroué

Liebe Leser,

Ich möchte Sie vor allem darüber informieren, dass dies der letzte QAMP Newsletter bis auf Weiteres ist.

Die QAMP Treffen in Düsseldorf im April und auch jenes in Wien am 13.6. haben sehr deutlich gezeigt, dass kein/kein großes Interesse an einer regelmäßigen Veranstaltung besteht.

Bei beiden Treffen war niemand anwesend. Der große Kreis meines QAMP Treffens in Wien im Jänner konnte nicht mehr erreicht werden. Ich nehme diese Information entsprechend ernst und stelle die Reihe erst einmal ein.

Da sich die Änderungen bei QAMP relativ in Grenzen halten, gebe ich auch die Fläche im ATB Newsletter wieder für andere Personen frei.

Sollte ein dringender Informationsbedarf bestehen, so ist es jederzeit möglich, wieder einen QAMP Beitrag zu platzieren.

Die QAMP Gruppe bleibt weiterhin bestehen und jederzeit können Sie sich persönlich an mich wenden.

Für weitere Fragen können Sie sowohl unter <http://www.qamp.org> weiterlesen, sich als Mitglied der QAMP Gruppe in XING eintragen und mitdiskutieren: <https://www.xing.com/net/pri6243ecx/qamp> oder sich auch direkt an mich wenden.

Ich freue mich über Ihr aufmerksames Lesen aller bisher erschienen Beiträge und hoffe, weiterhin im Erfahrungsaustausch zu bleiben.

◀ (Katja Piroué)

[Die Autorin]

Katja Piroué, M.A.

QAMP in Österreich und Moderatorin der Xing Gruppe.

Katja Piroué ist seit vielen Jahren als Qualitätssicherungsexpertin in Deutschland und Österreich tätig, ATB Mitglied und Trainerin für ISTQB Zertifikate. Mit Sitz in Wien ist die Selbständige im Test- und Anforderungsmangement für ihre Kunden tätig.

www.it-qualitaetsicherung.eu



3 Tage Düsseldorf – die ignite als eine der größten Konferenzen in Europa zum Thema Software Qualität.

Das diesjährige Motto war: mit Qualität mehr Nutzen schaffen!

Die IT wird hierbei ganz dem Business und dessen Nutzen untergeordnet.

Der erste Vormittag stand ganz im Zeichen einiger Tutorials, welche vertiefende Diskussionen in die Themen Reviews, TestSPICE, Rettung der Testware und auch in spezielle Normen und Standards ermöglichten.

Die Keynote am Nachmittag eröffnete einen Rückblick in die letzten 40 Jahre Softwarequalitätssicherung – der Österreicherische Altmeister des Testens Harry Sneed blickte auf seine Anfänge zurück und erzählte auch von „Jüngelchen, Heinrich Bons und Rudolf van Megen“, welche vor 30 Jahren die SQS gegründet haben. Eine kurzweilige Reise durch unser Fach, dessen Anfänge vermutlich einige nicht selber erlebt haben.

Weitere Keynotes versammelten das Publikum zu sehr unterschiedlichen Themen und Reaktionen.

Vom Bericht über den sportlichen Ehrgeiz Unglaubliches zu leisten, über Studenten, welche in verteilten Teams ein Rennauto bauen, Software in der Forensik, IT in der Unterhaltungsindustrie und auch die Kriminalistik war durch einen Ex Agenten vertreten. Diese Keynote holte das Publikum auf die Bühne um Kommunikation rund um Lüge und Standhaftigkeit an zufälligen Beispielen zu erläutern.

Insgesamt wurde die Konferenz in 5 parallelen Tracks durchgeführt, wobei einer jeweils interaktiv war.

Ausbildung als Grundlage für erfolgreichen Softwaretest, Risikomanagement, Anforderungen, welche sich aus den Mobiltelefonen und deren Anwendungen ergeben und Security waren die Hauptthemen des ersten Tages.

Am zweiten Tag der Konferenz teilten sich die teilweise sehr hochkarätig besetzten Vortragenden die Themen Agile Softwareerstellung mit Qualitätsanspruch, Refactoring, Testdaten und natürlich auch das Thema Metriken unter sich auf.

Abends folgte eine Veranstaltung Speed Dating- Anbieter stellen sich in wenigen Minuten vor.

Die Abendveranstaltung fand direkt am Rheinufer in den Räumlichkeiten der Rheinterrasse Düsseldorf statt, wo Cubanische Rhythmen, eine entsprechende Band samt Tänzerinnen und später am Abend auch eine Zigarrenlounge die Teilnehmer in einen anderen Erdteil versetzten. Bei hervorragendem Essen und noch besserer Livemusik wurde das Networking zum Kinderspiel.

Für einige Teilnehmer sicherlich sehr früh, gab es am dritten Tag Neues aus den Bereichen Testautomatisierung, Testprozesse, dem Bankensektor und seiner Qualität sowie auch die Anforderungen an die Cloud, welche aus Sicherheitsgründen besonderes an der Qualität arbeiten muss.

Testmanagement und Requirements wurden ebenfalls thematisch in einem Track zusammengefasst.

Durch die vielen Themen der Vorträge und auch deren breite Streuung konnte jeder der über 400 Teilnehmer einige neue Impulse in den persönlichen Arbeitsalltag mitnehmen. Der große Ausstellerbereich ermöglichte, den aktuellen Überblick über Neuigkeiten der meisten gängigen Tools zu erhalten, sowie deren Ansprechpartner persönlich kennenzulernen. Gefördert wurde dies seitens des Veranstalters durch die „Olympiade“. Ein Gewinnspiel, bei dem an 12 Stationen Aufgaben zu verschiedensten Sportthemen gelöst werden mußten.

Das QAMP Meeting, welches ich im Laufe der Konferenz abgehalten habe, wurde im QAMP Bereich besprochen.

Fazit: eine internationale Konferenz mit breit gestreuten Themen und ebenso breit gestreutem Publikum. Nächstes Jahr findet die Konferenz vom 23. -25. April wieder in Düsseldorf statt.

<http://www.ignite-conferences.com/de/index.aspx>

◀ (Katja Piroué)