



[Editorial]



Liebe
Testcommunity!

Ich hoffe, Ihr habt Euch im Sommerurlaub bzw. in den Sommerferien gut erholt und seid bereit für die nächsten Herausforderungen. Zum Start in den Herbst haben wir wieder eine bunte Palette von Beiträgen, unter denen für jeden etwas Interessantes dabei sein sollte.

Ab Seite 5 ein Praxisbericht zu Test im agilen Umfeld.

Ab Seite 7 ein Interview zum Thema DevOps und die Auswirkungen auf den Softwaretest.

Beachtet bitte auch auf Seite 8 den Hinweis zur kostenlosen Veranstaltung über neue Trends in der Software-Entwicklung.

Ab Seite 9 eine interessante Sicht auf das Thema IoT.

Auf Seite 10 ein Link auf ein Whitepaper zum Thema Agilität.

Auf Seite 11 wird das Thema Dokumentation beleuchtet.

Innovatives aus Hagenberg findet Ihr auf Seite 12.

Vorschau auf Fachvorträge und News aus dem ASQF ab Seite 13.

Vorschau auf den ATB Expertentreff auf Seite 16.

Also wieder eine vielfältige Palette von Beiträgen, ergänzt durch die üblichen Hinweise auf Seminare, Prüfungstermine und Konferenzen. Besonders hinweisen möchte ich auf die ASQT in Klagenfurt (21.-23. September).

Viel Spaß beim Lesen und
Gut Test!

◀(Karl Kemminger)

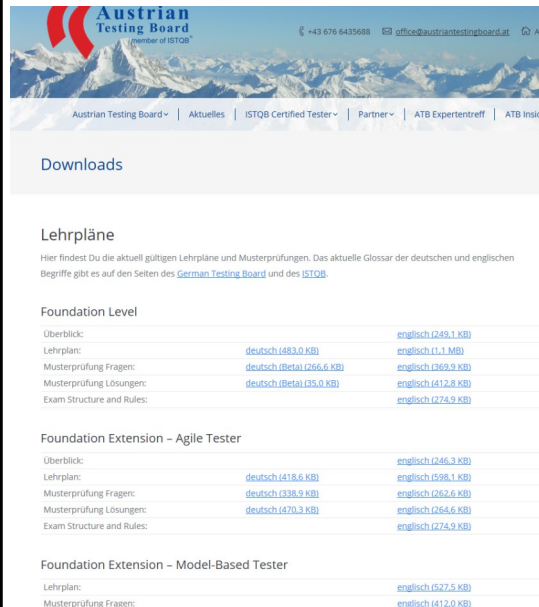
[ATB Homepage]



Haben Sie schon unsere neu gestaltete Homepage unter <https://www.austriantestingboard.at/> besucht?

Hier ein paar Hinweise.

Unter „[Service - Downloads](#)“ gibt es erstmals eine komplette Aufstellung aller aktuell gültigen Lehrpläne und Musterprüfungen sowohl auf Deutsch als auch auf Englisch. Und zum Selbststudium gibt es unter „[Service - Literatur](#)“ die wichtigsten Bücher. Unter „[ATB Expertentreff](#)“ und „[ATB Insider](#)“ findet man nicht nur die jeweils aktuellen Informationen, sondern auch alle vergangenen Insider und Veranstaltungen (mit Vorträgen als Download), und das viel übersichtlicher gestaltet als bisher.



Entdecken Sie, was es sonst noch alles auf unserer Homepage gibt. Wir planen auch, das Angebot ständig zu erweitern (z.B. um Jobangebote) und interaktiver zu gestalten.

Anregungen aus der Community, was eventuell noch fehlt, oder was wir verbessern können, sind natürlich auch jederzeit willkommen.

◀(Helmut Pichler, Karl Kemminger)

[Inhalt]

• Editorial, ATB	Seite 1
• Goldpartner	Seite 2 - 4
• Prüfungstermine	Seite 4
• Agile Projekte	Seite 5 - 6
• DevOps	Seite 7 - 8
• Internet of Things	Seite 9 - 10
• Agility	Seite 10
• Performancetests	Seite 11
• Software Competence Center Hagenberg	Seite 12
• Neues aus dem ASQF e.V. und iSQI	Seite 13 - 15
• ATB Expertentreff	Seite 16
• Trainingsprovider Seminare	Seite 17 - 18
• Impressum	Seite 18
• Partner Veranstaltungen	Seite 19
• Konferenzen, Silberpartner	Seite 20



4. SQS Quality Brunch

11. Oktober 2016 ab 8:30 Uhr, Hotel Regina, Wien



sqs.com

Usability – DER Erfolgsfaktor im Zeitalter der Digitalisierung

ANMELDUNG

MEHR INFO

Agenda:

Einlass und Registrierung	08:30 - 09:00 Uhr
Begrüßung und Vorstellung von SQS	09:00 - 09:15 Uhr
Vortrag Prof. DI Dr. Robert Pucher	09:15 - 09:45 Uhr
Vortrag Dieter Speidel	09:45 - 10:15 Uhr
Vortrag Dr. Jens Calamé	10:15 - 10:45 Uhr
Diskussion	10:45 - 11:00 Uhr
Gewinnspiel (Verlosung Fachbücher)	11:00 - 11:05 Uhr
Brunch & Networking	11:05 - 12:00 Uhr

Sichern Sie sich jetzt Ihren Platz! Profitieren Sie bei **freiem Eintritt** von aktuellen Ideen und Inhalten für Ihr Tagesgeschäft und tauschen Sie sich beim anschließenden Networking mit anderen Teilnehmern aus.

Bezahlte Einschaltung

Die IT-Welt, unendliche Weiten. Wir schreiben das Jahr 2016. Kommen Sie mit auf eine Reise durch Raum und Zeit und tauchen Sie ein in noch unentdeckte Möglichkeiten von DevOps, von deren Mehrwert Sie und Ihr Unternehmen profitieren werden!



DevOps: Die unentdeckten Möglichkeiten

ANECON Expertenfrühstück | 18.10.2016

ANECON

<Details & Anmeldung>

Bezahlte Einschaltung



SEMINARANGEBOTE

Software Qualität nachhaltig sichern mit dem [Software Quality Manager Lehrgang](#)

Weitere Seminare:

**ISTQB® Certified Tester - Advanced Level:
Test Manager (CTAL-TM)**

12. - 16.09.2016 - [Linz](#), [Wien](#)

Inspirierend Führen in Softwareorganisationen

14. - 15.09.2016 - [München](#)

28. - 29.09.2016 - [Linz](#), [Wien](#)

iSQI® Certified Agile Tester (CAT)

26. - 30.09.2016 - [Linz](#), [Wien](#)

Testen von Microservices

27. - 28.09.2016 - [Linz](#), [Wien](#)

**ISTQB® Certified Model-Based Tester -
Foundation Level**

27. - 28.09.2016 - [Linz](#), [Wien](#)

**User Experience und User Centered Design - Wie
Sie die Benutzer Ihrer Software begeistern können**

05.10.2016 - [Wien](#)

Buchen Sie Seminare frühzeitig und nehmen Sie den Frühbucherrabatt von bis zu 10% in Anspruch!

Weitere Informationen zu unseren Seminaren finden Sie auf unserer [Homepage](#) oder in unserem [Seminarprogramm](#)

Bezahlte Einschaltung



If you can't see IT, you can't fix IT!

Get the Cube!

QACube drives competitive advantage with predictive **visual analytics & dashboards** across projects in popular tools such as **HP ALM/Quality Center, Tricentis Tosca Testsuite, Rally Software, Jira** and **Excel** to name a few.

- Automates Data Consolidation & Aggregation
- Provides Visibility to all Stakeholders
- Enables Transparency through the Right KPIs

www.qacube.com

Bezahlte Einschaltung

SEQIS Education: Für Sie unser Trainingsangebot im Herbst!

Termine 2016:

* Termingarantie

10.10. - 11.10.2016*: iSQI® Certified Agile Business Analysis

17.10. - 19.10.2016*: iSQI® Certified Agile Test Driven Development

07.11. - 08.11.2016*: CMAP® Mobile App Testing, Foundation Level

17.11. - 18.11.2016*: ISTQB® Certified Tester, Foundation Level Extension, Agile Tester

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- ✓ Garantierte Durchführung
- ✓ Unabhängig der Teilnehmerzahl
- ✓ Frühbucherrabatte

Haben Sie schon alle Weiterbildungsvorsätze umgesetzt? Machen Sie 2016 zu Ihrem Weiterbildungsjahr!



www.SEQIS.com/ausbildung

IT Analyse. Software Test. Better Results.

[Facebook/SoftwareTestIsCool](https://www.facebook.com/SoftwareTestIsCool)

Bezahlte Einschaltung

[Öffentliche ISTQB® Prüfungstermine, Certible]

27.09.2016 10:00	Wien
13.10.2016 16:00	Wien
17.10.2016 15:00	Salzburg
25.10.2016 10:00	Wien
08.11.2016 16:00	Wien
23.11.2016 10:00	Wien
28.11.2016 15:00	Salzburg
06.12.2016 16:00	Wien
20.12.2016 10:00	Wien

Anmeldung und weitere Termine unter
<https://www.certible.com/de/Kalender/>

◀ (Maria-Therese Teichmann)

{Certible}
international certification body

[Öffentliche ISTQB® Prüfungstermine, iSQI]

Öffentliche Prüfungen in Wien finden zu folgenden Terminen statt:

30.09.2016
21.10.2016
18.11.2016
02.12.2016

Anmeldung und weitere Termine finden Sie auf

<https://www.isqi.org/de/kalenderuebersicht.html>

www.isqi.org

◀ (Christin Senfleben)



[Öffentliche ISTQB® Prüfungstermine, Gasq]

Informationen über die Prüfungstermine findet man unter
<http://de.gasq.org>

◀ (Karl Kemminger)

GASQ

[Schweizerische Bundesbahn (SBB) SwissPass: agiles Testen für eine agile Karte]

von Yvonne Klee

Die SBB (Schweizerische Bundesbahn) ist die größte Reise- und Transportfirma der Schweiz mit einem Streckennetz von 3.024 Kilometern Länge und jährlich 366 Millionen Fahrgästen.

Seit dem 1. August 2015 erhalten Fahrgäste mit General- oder Halbtax-Abonnement eine mit zwei elektronischen RFID-Chips ausgestattete Karte, den SwissPass. Auf den Chip ist eine Kundennummer gespeichert, so dass mit einem elektronischen Lesegerät der Kundenname sowie Art und Gültigkeit des Abos kontrolliert werden können.

Für die Branche des öffentlichen Verkehrs (öV) schafft der SwissPass einen einheitlichen Standard in Bezug auf die Abbildung und Kontrolle elektronischer Tickets. Seine Einführung ist der erste Schritt in Richtung elektronisches Ticketing in der öV-Branche. Schritt für Schritt werden nun weitere Fahrausweise und Partnerdienste integriert, um Beispiel können die Zugänge zu den Diensten PubliBike, SchweizMobil und Mobility Carsharing sowie Skipässe von verschiedenen Schweizer Skirorten auf den SwissPass geladen werden. Das Ziel ist es, den öV-Kunden mit derselben Karte möglichst viele Dienstleistungen entlang der Mobilitätskette zu ermöglichen.

Die Aufgabe

Als unabhängiger Spezialist hat die SQS Schweiz im Zuge der SwissPass-Systementwicklung bei der Qualitätssicherung unterstützt, insbesondere in den Bereichen Testmanagement, Test Engineering und Testautomation.

Die besondere Herausforderung des Projekts „SwissPass 1.0“ liegt in der Durchführung als hybrides Gesamtprojekt, bestehend aus mehreren Teilprojekten auf Basis unterschiedlicher Entwicklungs- und Organisationsmodelle:

- Scrum-basierte Entwicklungsteams (Scrum siehe Kasten) im Bereich der hochspezialisierten und proprietären Client/Server-Systeme
- Entwicklung der Finanzsysteme auf Basis von SAP ECC und CRM nach dem Wasserfallmodell
- Ein integriertes Projekt zur Beschaffung der Kontrollgeräte-Hardware
- Externe Projekte bei Service-Partnern für die Kartenproduktion und das Foto-Scanning

Die Organisation des zentralen Testteams folgt dieser Projektstruktur.

Die Lösung

Agile Organisation des Testteams

Neben funktionalen Testern werden „Embedded Tester“ eingesetzt, die in einer dualen Rolle die klassische und die agile Welt möglichst effizient miteinander verbinden. Als Tester im agilen Team prüfen sie die Stories der aktuellen Sprints (siehe Kasten) und bringen dabei die klassischen Teststufen in den Test ein.

Test- und Mängel-Management sind als Querschnittsfunktionen aufgestellt.

Testautomation, Integrations- und Services-Tests sowie alle nichtfunktionalen Tests werden ebenfalls teilprojektübergreifend koordiniert. Ein Testmanager ist Product Owner der Testverfahren und führt alle Testressourcen mit Scrum-Elementen: Sprints, Planings, tägliche und rückblickende Meetings oder Backlogs (siehe Kasten).

Releases-Management

Hybride Projekte wie SwissPass 1.0 erfordern eine Periodisierung der Release-Zyklen über alle Teilprojekte hinweg:

- Agile Entwicklungsteams implementieren Stories in zweiwöchigen Sprints, die auf der Entwicklungsumgebung getestet werden.
- In vierwöchigen Iterationen werden komplette Features über alle Teilprojekte hinweg funktional auf einer ersten vollständigen gemeinsamen Umgebung getestet.
- In sechsmonatigen Releases wird ein Satz von Features als Epic (Beschreibung einer Anforderung an eine neue Software auf einer hohen Abstraktionsebene) in Produktion gebracht.
- Die Iterationen und Releases werden über Features in einem Product Backlog (priorisierte Liste von Aufgaben für das Entwicklerteam, die von der Roadmap und ihren Anforderungen abgeleitet wird) abgestimmt, aus dem das jeweilige Sprint Backlog (Liste von Aufgaben, die erforderlich sind, um die für den Sprint ausgewählten Anforderungen des Product Backlogs in auslieferbare Software umzusetzen) für die agilen Entwicklungsteams abgeleitet wird.

>

Agile Projekte

Entwicklung eines adäquaten Testmodells

Die Besonderheiten des Projekts SwissPass 1.0 machen einige Anpassungen des Corporate-Test-Modells notwendig, beispielsweise:

- Geschäftsprozessbasierte und systemunabhängige Formulierung der Anforderungen (High Level Requirements)
- Strukturierung des Lösungsdesigns in Form von Epics (teilprojektübergreifend) und Features (teilprojektspezifisch)
- Funktionsfähigkeit und Reifegrad der internen und externen System-schnittstellen und -services als Grundvoraussetzung für einen erfolgreichen funktionalen Test (system- und teilprojektübergreifend)
- Zweistufige Abnahme des Gesamtsystems: projektinterne Abnahmetests der funktionalen Anforderungen durch die Businessanalyse; Fachabnahmen der Iterationen für komplette Epics und die Gesamtabnahme der Produktions-Releases durch die Fachabteilungen

Planung der Testumgebungen

Ein gemeinsames Management der heterogenen Testumgebungen und Testdaten sowie die Schaffung einheitlicher Strukturen für diese Umgebungen sind in hybriden Projekten unerlässlich. In der Praxis bedeutet dies, kompromissfähige Lösungen zu entwickeln, deren Einsatz zu planen und die Auswirkungen der Kompromisse auf die Testaktivitäten zu berücksichtigen. Zusätzlich sind Plattform-Abhängigkeiten zu beachten – insbesondere für Testdaten, die verteilt über mehrere Plattformen gehalten oder gemeinsam mit anderen Systemen auf der gleichen Plattform genutzt werden.

Reduktion von Abhängigkeiten

In hybriden Projekten ist die Virtualisierung von Services ein probates Mittel zur Reduktion von systemtechnischen Abhängigkeiten in frühen.

Entwicklungsphasen, für verschiedene Releases, die parallel auf der gleichen Teststufe unterstützt werden müssen oder für externe Systeme, deren Verfügbarkeit in der jeweiligen Testumgebung nicht sichergestellt werden kann.

Systematisierung der technischen Tests

In komplexen Systemprojekten repräsentiert sich ein Geschäftsvorgang in den umsetzenden Systemen auf ganz unterschiedliche Art und Weise. Daher werden technische Anforderungen, insbesondere Lastverhalten, nicht mehr systemabgegrenzt geprüft, sondern in funktionalen End-2-End-Szenarien.

Nutzen für den Kunden

Die Einführung des neuen SwissPass erfolgt kosten- und termingerecht mit der gewünschten Qualität.

Gezielte Maßnahmen zur Erstellung nachhaltiger Testware schaffen die Voraussetzungen für Near- oder Offshoring der Testaktivitäten in der Betriebsphase des Systems. SwissPass 1.0 ist das erste Projekt in der SBB-IT, bei dem eine direkte Übergabe der Testware an das Nearshoring-Team erfolgt ist. Die Testaktivitäten im Betrieb konzentrieren sich damit auf die fachliche Qualitätssicherung. Das Nearshoring wird realisiert durch die SQS Testcenter in Görlitz (Deutschland) und Güssing (Österreich).

◀ (Yvonne Klee)

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an yvonne.klee@sqs.com

Scrum-Modell

Scrum ist ein Vorgehensmodell des Projekt- und Produktmanagements und insbesondere ein Modell zur agilen Softwareentwicklung. Scrum besteht nur aus wenigen Regeln. Diese Regeln definieren fünf Aktivitäten (Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospektive, Product Backlog Refinement), drei Artefakte (Product Backlog, Sprint Backlog, Product Increment) und drei Rollen (Product Owner, Entwicklungsteam, Scrum Master), die den Kern von Scrum ausmachen. Das Scrum-Framework muss durch Techniken für die Umsetzung der Aktivitäten, Artefakte und Rollen konkretisiert werden. Der Kern von Scrum wurde von den Umsetzungstechniken getrennt, um einerseits die zentralen Elemente und Wirkungsmechanismen klar zu definieren, andererseits große Freiheiten bei der individuellen Ausgestaltung zu lassen. Der Ansatz von Scrum ist empirisch, inkrementell und iterativ. Er beruht auf der Erfahrung, dass viele Entwicklungsprojekte zu komplex sind, um in einen vollumfänglichen Plan gefasst werden zu können. Wichtig im Scrum-Modell sind auch die so genannten User Stories, eine Technik, mit der Anforderungen aus der Perspektive eines Benutzers unter Verwendung von Alltagssprache beschrieben werden sollen. Eine User Story beschreibt, welche und warum ein Benutzer eine Produkteigenschaft will. Mehr unter:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Scrum>

[Über SQS Software Quality Systems]

SQS ist der weltweit führende Spezialist für Software-Qualität. Wir bieten durchgehende Qualitätssicherung für Geschäftsprozesse bei softwarebasierten Systemen. Die Experten von SQS identifizieren und mindern Geschäftsrisiken technologischer Transformationsprozesse, wobei standardisierte Methoden, industrialisierte Automatisierungslösungen, globale Bereitstellungsmodelle sowie tiefgreifendes Fachwissen in verschiedensten Branchen zum Einsatz kommen. Dank unserer Spezialisierung bieten wir Objektivität und Sicherheit für alle Aspekte rund um Software-Qualität.

[DevOps oder „If it hurts, do it more often!“]

von Ursula Mayer-Schwalb

Im Zusammenhang mit Releasezyklen, DevOps und Continuous Delivery hört man häufig „If it hurts, do it more often“. Es bedeutet so viel wie: Raus aus der Komfortzone und dort besser werden, wo Scheitern keine Option ist! Ursula Mayer-Schwalb, Software-Test Managerin, lud zum Gespräch mit ANECON-Experten rund um die vermeintliche Black Box „DevOps“.

Es ist nicht so, dass mich Weiterentwicklungen und neue Ansätze überraschen – in meiner mehr als 20-jährigen Laufbahn im Software-Test habe ich einige grundlegende Weiterentwicklungen, aber auch Trends erlebt, die so schnell wie sie gekommen waren, auch wieder verschwanden. Nun ist es wieder so weit: neue Begriffe wie „DevOps“, „Testumgebungsmanagement“ und „Infrastrukturmanagement“ sind in aller Munde. Zeit, mir ein konkretes Bild zu machen.

Die aktuelle Literatur beschreibt DevOps unter anderem als „agile IT delivery“ und stellt eine Verbindung zum „Continuous Development“-Ansatz her. Gleichzeitig wird ausgeführt, welche Auswirkungen die agile Methodik sowie die bereichsübergreifende, intensive Kollaboration auf die gesamte Unternehmenskultur haben.

Für mich als Praktikerin ist das gezeichnete Bild noch zu allgemein formuliert. Für die konkrete Umsetzung wenig greifbar. Daher frage ich zwei, die es wissen müssen: meine ANECON-Kollegen Siegfried Tanczos, Senior Testmanager mit sehr breitem Erfahrungsschatz bei Projekten in einem komplexen Systemumfeld und Dietmar Berchtold, Vorreiter bei neuen Infrastruktur- und Integrationsanforderungen sowie deren Werkzeugen.

Ursula Mayer-Schwalb: In letzter Zeit stoße ich vermehrt auf die Begriffe „DevOps“ und „Testinfrastruktur-Management“. Die Frage die sich mir stellt: Sind das neue Worte für alte Hüte oder tatsächlich grundlegend neue Themen?

Dietmar Berchtold: Wir befinden uns im Wandel. Die geforderte steigende Geschwindigkeit und Frequenz von Deployments sowie die neuen Möglichkeiten moderner Technologien führen zu einem geänderten Umgang mit Deliveries. Demnach geht es um den Umgang mit neuen Themen.

Ursula Mayer-Schwalb: Woran erkennt eine Organisation, wie gut ihre Prozesse an die zunehmende Geschwindigkeit angepasst sind?

Dietmar Berchtold: Der Organisationsfortschritt ist beispielsweise an folgender Kennzahl messbar: Wenn ich nur eine Zeile Code ändere – wie lange braucht es, bis diese Änderung in Produktion und damit beim End-User landet? Ich meine hier innerhalb des wohldefinierten und qualitätsgesicherten Prozesses und nicht als „quick and dirty-Lösung“.

Ursula Mayer-Schwalb: Wenn ich das richtig verstehe, verändert sich die Welt in der IT und im Software-Test gerade in Richtung häufigere und kürzere Lieferzyklen. Konsequenz gedacht: Wohin führt das?

Dietmar Berchtold: Die Frequenz der Lieferzyklen wird definitiv höher. Früher gab es zwei- bis viermal im Jahr neue Releases, definierte Quality Gates für Test und Abnahme sowie fixe Taktung in größeren Zeitspannen. Manuelle Schritte beim Installieren und Bereitstellen waren normal und über einen langen Zeitraum hinweg planbar.

Die agile Entwicklung konfrontiert uns in der Bereitstellung von Entwicklungs-, Test- und Produktionsumgebungen mit einigen Herausforderungen. Das betrifft nicht nur die eigenen Softwareentwicklungen.

3rd Party-Komponenten, also zugekaufte Softwarelösungen, erfordern ebenso rasches Handeln, wie etwa beim Einspielen oder Verteilen von Security-Updates und systemübergreifender Java-Updates.

Ursula Mayer-Schwalb: Ist „DevOps“ also ein rein technisches Thema oder sind organisatorische Aspekte ebenso zu berücksichtigen?

Dietmar Berchtold: Ja, natürlich – die Organisation ist dabei essentiell. Das wird bereits in der Langform des Begriffs „DevOps“ sichtbar, nämlich „Development & Operations“. Grundlegend geht es im Unterschied zum bisherigen Modell, um eine viel engere Art der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit. Prozesse werden verschränkt und angepasst – Stichwort „Continuous Development“. Der Ansatz sieht das Gesamtprodukt. Deployment und Delivery sind ein Teil davon und unterliegen dem gleichen Lebenszyklus und der gleichen Qualitätssicherung. Das erzeugt zu Beginn natürlich Widerstand. „Infrastructure as a Code“ ist ein Mindset. Es handelt sich um eine definierte, strukturierte, automatisierte und vor allem transparente Vorgehensweise und keine manuelle Tätigkeit.

Ursula Mayer-Schwalb: Heißt das, die Operatoren verlieren jetzt ihre Jobs?

Siegfried Tanczos: Überhaupt nicht! Der Job wird sogar aufgewertet und lässt mehr Raum für Gestaltung. Das Risiko ist geringer. So werden jährlich nicht zwei große Brocken ohne Netz und Seil produktiv gesetzt, sondern laufend überschaubare, jederzeit nachvollziehbare „Häppchen“ serviert.

Dietmar Berchtold: Hierzu passt der Spruch „if it hurts, do it more often“. Im IT-Alltag heißt dies: das Leiden großer manueller Deployments – im Sinne von Aufwand, Kosten und Risiko – nicht hinauszuzögern, sondern öfters durchzuführen, laufend zu lernen und schrittweise zu verbessern. Ein Prozess, den wir aus der agilen Entwicklung kennen.



Abb.: Ursula Mayer-Schwalb im Gespräch mit Dietmar Berchtold (li.) und Siegfried Tanczos (re.) zum Trendthema DevOps und Testinfrastruktur-Management.

Ursula Mayer-Schwalb: Was bedeutet das für den Software-Test?

Siegfried Tanczos: Agilität bedeutet eine höhere Schlagzahl, kürzere Zyklen, engere Zusammenarbeit mit Entwicklung und Betrieb. Idealerweise korrespondiert der Deploymentprozess bereits bei der Bestückung der Testumgebung mit jener der späteren Produktivsetzung. Kurz gesagt: eine Qualitätssicherung für den Deploymentprozess. Diese Tests zu organisieren und auszuführen, erfordert zusätzliches Know-how. Fehlende Files, falsche Konfigurationen und dergleichen sind nun ebenso Fehler, die der Test findet. Das Resultat ist eine bessere Qualität und geprüfte Installationsanleitungen für den Betrieb.

Dietmar Berchtold: Idealerweise lässt sich diese Installationsanleitung gleich ausführen – inkl. Beachtung der richtigen Reihenfolge, gegebenenfalls Vorbereitung von Systemen, dem Setzen von Environment Settings, usw.. In einer Idealwelt verwenden Development, Test und Produktion gleiche Maschinen und bestücken diese auf dieselbe Art und Weise.

Ursula Mayer-Schwalb: Wie wird damit umgegangen, dass in Produktivumgebungen oft andere Regeln als in Testumgebungen gelten?

Siegfried Tanczos: Da etwa diese Regeln und Scripts Einfluss auf die Funktion des Gesamtsystems nehmen, sind sie zu berücksichtigen und im Sinne der Qualitätssicherung zu testen. Betriebliche Anforderungen sind weitgehend nicht-funktionale Anforderungen an die Software und somit auch als solche zu behandeln. Die Unterschiede zwischen den System-Umgebungen sind durchaus üblich und sinnvoll, sollen aber bekannt und definiert sein, etwa eine Payment-Provider Anbindung: Diese ist in der Development-Umgebung, und vermutlich auch in der Testumgebung, nicht vorhanden.

Dietmar Berchtold: Hier setzen wir virtualisierte Services ein. Die Konfiguration steuert, ob und welches System virtualisiert oder real angebunden wird. Diese umgebungsabhängige Konfiguration muss identifiziert und transparent zur Verfügung stehen. Dies erfolgt zentral, ist nachvollziehbar änderbar und versioniert (z.B. über ein Source Control System). In der Deployment Pipeline sehe ich sofort wie weit ein Build gegangen ist.

Ein erfolgreiches Deployment kann automatisierte Smoketests auslösen und unterstützt bei der Bereitstellung eines fertigen Software-Produkts für den Test.

Ursula Mayer-Schwalb: Das klingt alles sehr herausfordernd für IT-Mitarbeiter. Die Technik lässt sich ja schulen, aber für einen „Kulturwandel“ braucht es aus meiner Sicht noch mehr, oder?

Siegfried Tanczos: Ja, eindeutig! Hier geht es vor allem auch um neue Rollen, Aufgaben und Zuständigkeiten. Es kommen neue Aufgaben hinzu, einiges fällt weg oder ändert sich. Die Abstimmung der Tätigkeiten und Zuständigkeiten ist eine sehr spannende Aufgabe, die nicht zu unterschätzen ist. Change-Management ist hier sehr gefragt und für einen erfolgreichen Wandel essentiell.

Ursula Mayer-Schwalb: Was sind eure Ratschläge für all jene, die gerade damit beginnen sich mit dem Thema „DevOps“ auseinanderzusetzen? Oder jene, die sich im Prozess der Transformation in die Agilität befinden und sich soeben der weitreichenden Anforderungen an die Organisation bewusst werden?

Siegfried Tanczos: Kurz gesagt: Gut Ding braucht Weile – Veränderung ebenfalls. Es wird nicht alles von Anfang an und reibungslos funktionieren. Kontinuierliches Lernen sowie das „Besser-werden-wollen“ führen letztendlich zum Erfolg. Ein gut aufeinander abgestimmtes Team ist ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor, den ich in vielen Projekten beobachte.

Dietmar Berchtold: Es ist wichtig, alle Bereiche von Anfang an miteinzubeziehen und deren Bedenken ernst zu nehmen, wie beispielsweise rund um die Themen Security und Performance. Ich rate meinen Kunden, nicht alle Probleme sofort lösen zu wollen, sondern zu Beginn jene Themen anzugehen, die leicht zu lösen sind und zu frühen Erfolgen führen. Oder sich jenen Themen zu widmen, die immer wieder Probleme verursachen und große Wirkung zeigen. Eine Transformation ist kein Sprint sondern ein Marathon.

Ursula Mayer-Schwalb: Vielen Dank an euch beide für das aufschlussreiche Gespräch!

◀(Ursula Mayer-Schwalb)

[Die Autorin]

Ursula Mayer-Schwalb ist bei ANECON als Test Managerin tätig. Sie greift auf über 15 Jahre Erfahrung im Bereich Softwaretest mit Schwerpunkt auf Testorganisation zurück. Im Laufe ihres beruflichen Werdegangs hat sie bei traditionellen und agilen Projekten die Testsicht vertreten und auch bei der Umstellung von traditioneller auf agile Entwicklung mitgewirkt. Sie ist leidenschaftliche Testerin und betreut gerne heterogene Teams.



[Ankündiger zur kostenfreien Veranstaltung "Neue Software-Trends: Agility quo vadis?"]

Datum: 20. September 2016
Uhrzeit: 13:30 - 19:00 (Einlass ab 12:00 Uhr)
Ort: Am Europlatz 3, 1120 Wien
Organisator: CON.ECT Informunity.
<http://www.conect.at>

Veranstaltungsschwerpunkte:

- Der agile Festpreis – ein alternatives Vertragsmodell
- Ein agiles Projekt erfolgreich aufsetzen – am Beispiel von Siemens
- Projekt Governance für Scrum – denn Sie wissen, was Sie tun! Aus Sicht der Raiffeisen Bank International AG
- Agiles Portfoliomanagement und Requirements Engineering
- Skalierung agiler Architekturen
- Agile Entwicklung und neue Arten des Deployment
- DevOps in einer mobilen x-Plattform-Welt
- Von DevOps zu Internet of Things
- DevOps: Warum müssen Softwareentwicklung und IT-Betrieb ineinandergreifen?
- Frameworks wie LESS, Safe 4.0 und Methoden wie Kanban, Scrum
- Testautomatisierung und Continuous Delivery als Basis für agile Softwareentwicklung

[Das Internet der Dinge - Was war. Was wird.]

von Andreas Teichmeister

Sie denken sich jetzt vielleicht: „Das habe ich doch schon 1000 x gehört. Jetzt muss ich schon wieder einen Artikel über Kühlschränke lesen, die automatisch Milch nachbestellen, wenn der eigene Vorrat zur Neige geht ...“ – aber dieser Artikel liefert eine ganz andere Sichtweise: Er soll Ihnen neben interessanten Denkanstößen und wichtigen Zukunftsfragen auch vermitteln, wie sich der Begriff des „Internet of Things (IoT)“ für mich entwickelt und somit meinen Horizont erweitert hat.

Ich will ehrlich zu Ihnen sein: Bisher konnte ich mit dem Begriff IoT nicht viel mehr anfangen, als das Wissen über die eben genannten „intelligenten“ Kühlschränke oder diese modernen Stromzähler, die bis 2019 in 95% aller österreichischen Haushalte eingesetzt werden sollen.

Aber dann begann ich zu recherchieren und tiefer in die Materie abzutauchen: Lassen Sie mich sagen, dass das IoT viel weiter geht, als ich (und vielleicht auch Sie) bisher für möglich gehalten haben! Lesen Sie einfach weiter, dann wissen Sie, was ich meine.

Dieser Artikel teilt sich in vier Bereiche auf, die ganz eng mit dem Internet der Dinge verzahnt sind: Die globale Vernetzung, das Ökosystem des IoT, eine neue Gesellschaftsordnung und die nächste industrielle Revolution. Jeder dieser Bereiche wird Ihnen dabei helfen, das IoT ein Stück weit besser zu verstehen.

Die globale Vernetzung

Dieses Thema ist bei Weitem nicht neu, rückt im Kontext des IoT aber weiter in den Vordergrund. Wir Menschen werden in den Medien bereits als „smart“ bezeichnet: Unser alltägliches Leben wird von smarten Dingen gesteuert – oder steuern sie gar uns? Es steckt schon im Namen: Das Smartphone, die Smartwatch, das Smart Home, die smarte City, ...

wir sind von intelligenten Begleitern umgeben, die uns global miteinander vernetzen: Wir wohnen sogar darin!

Aber was ist der nächste Schritt? In Skandinavien beispielsweise wird Bargeld als eine altmodische Erscheinung wahrgenommen: Als im Jahre 2013 in Schweden ein Räuber eine Bank überfiel, musste er unversichert der Dinge wieder abziehen, weil in der Filiale keinerlei Bargeld mehr vorhanden war. Die Notenbank Dänemarks hat bereits angekündigt, dass sie von Ende 2016 an mangels Nachfrage keine neuen Banknoten mehr drucken will. Bei Bedarf übernehme ein externer Dienstleister den Druck. Die digitale Zahlung ist im Vormarsch.

Schöne neue Welt, nicht wahr? Lassen Sie uns aber eines nicht vergessen: Mit diesem Fortschritt kommen auch neue Herausforderungen auf uns zu. Zwei Beispiele aus dem Jahr 2015:

- Autonome Fahrzeuge, an denen beispielsweise Google unter Hochdruck arbeitet und Fluggeräte wie Drohnen, die Amazon für seine Dienste durch die Lüfte sausen lässt: Kritiker äußern lautstark ihren Unmut, es mangle an den rechtlichen Grundlagen für den Straßen- und Flugverkehr. Denn wer ist verantwortlich, wenn keiner hinterm Steuer sitzt?
- Smart Meter, also intelligente Stromzähler, bergen Potenzial zur Energieersparnis und erleichtern den Stromanbietern die Planung – argumentieren die Befürworter. Gegner halten dem vor allem Sorgen rund um Sicherheit und Datenschutz entgegen: Zu groß wäre die Gefahr, dass die Verbrauchsgewohnheiten von Herrn und Frau Österreicher ausgespäht werden könnten. Das Wirtschaftsministerium und die Stromanbieter werfen sich gegenseitig den Ball zu und spielen das „Blame Game“. Eine Lösung muss her – und zwar bald.

Sie sehen also: Die globale Vernetzung zieht immer größere Kreise – und wir müssen darauf vorbereitet sein.

Das Ökosystem des IoT

Natürlich stecken hinter dem Internet der Dinge modernste Technologien – aber betrachten wir kurz einmal den Markt an sich. Ich möchte Ihnen nur zwei Denkanstöße mit auf den Weg geben:

- **Marktpotenzial:** Hier geht es darum, den Hype um das IoT in Produktivität zu verwandeln. Im Jahr 2015 war das IoT laut Gartner auf dem sogenannten „Gipfel der überzogenen Erwartungen“ und noch weit von einem produktiven Einsatz entfernt. Das ändert aber nichts daran, dass die Umsatzprognosen ausgewählter Studien vielversprechend sind und die gegebenen Herausforderungen gemeistert werden können.
- **Marktstrategien:** Wie steigt man in das IoT ein – egal ob als Start-up oder etabliertes Unternehmen? Wer sind die Kunden? Und welches Angebot beziehungsweise welche Prozesse machen Sinn?

Fragen über Fragen, die man sich früher oder später stellen wird müssen.

Eine neue Gesellschaftsordnung

Ganz im Gegensatz zur Ökonomie des IoT muss man sich auch gesellschaftspolitischen Herausforderungen stellen. Dies beginnt bei sozialen Komponenten wie Produktivität, Privatsphäre, Datenschutz und Sicherheit und umspannt sämtliche Aspekte einer modernen Gesellschaft: Dezentrale Kollaboration, erneuerbare Energien, das Bildungs- und Gesundheitswesen, etc.

Dabei entsteht auch eine interessante Fragestellung: Macht das IoT wirklich alles besser? Das Lager ist gespalten: Während die einen bereits das „Ende der Arbeit“ heraufbeschwören, schwärmen die anderen von den Möglichkeiten, die sich durch diese nächste industrielle Revolution ergeben.

Internet of Things / Agility

Aktuelle Themen, wie das globale Ringen um die Netzneutralität oder der ethische Einsatz von Big Data, rücken immer mehr in den Fokus dieses IoT. Auch das Thema Terrorismus ist hier allgegenwärtig: Der Cyber-Terrorismus beherrscht einschlägige Medien und verbrecherische Gruppierungen attackieren Infrastrukturen rund um den Globus – und da ist es nicht von Relevanz, ob (wie 2015 mehrfach geschehen) ein Teil der Entertainment-Branche, nationale Institute oder ganze Länder ins Visier genommen werden.

Es ist also nicht alles Gold, was glänzt: Riskieren Sie deshalb auch einen kritischen Blick auf das IoT.

Die nächste industrielle Revolution

Ich möchte das mit einer einfachen Analogie erklären: Die Fastfood Kette McDonald's kämpft derzeit gegen sinkende Umsätze und bedient Kunden an den wichtigsten Standorten nun direkt am Tisch. Mit mehr Komfort will der Konzern die Menschen so wieder in die Restaurants locken. Das Produktangebot werde entschlackt, die Qualität verbessert und der Service im Allgemeinen schneller und effizienter. McDonald's werde in drei Jahren auch „deutlich digitaler“ sein – Kunden könnten sich dann zum Beispiel ein individuelles Menü zusammenstellen bzw. können das teilweise schon heute.

Das Beispiel lässt sich auch auf unsere Branche anwenden: Kreativität, Individualität und Qualitätsbewusstsein statt Massenware stehen in Zukunft durch das IoT im Vordergrund. Man öffnet sich vermehrt der Community, um neuen Input zu generieren und kehrt zurück zur lokalen Produktion.

Auch die „Open Source“ Bewegung entwickelt sich weiter: Es ist von Open Design, Open Hardware und Open Software die Rede. Entsprechende Organisationen entstehen durch die globale Vernetzung so einfach wie noch nie. Ich lasse Sie jetzt mit diesen Denkanstößen und Ihren Gedanken alleine, aber lassen Sie mich zum Abschluss eines sagen: Jeder dieser Bereiche geht noch viel weiter, wir kratzen hier nur an der Oberfläche!

◀ (Andreas Teichmeister)

[Der Autor]

Andreas Teichmeister, MSc ist Consultant (IT Analyse, Software Test) bei SEQIS. Bereits während des Studiums sammelte er Erfahrungen im Softwaretest und in der Softwareentwicklung. Besonders fasziniert ihn seit jeher das Thema IT Security, welches er bei SEQIS zu seinem Spezialgebiet machte. Vor allem sein Qualitätsbewusstsein ist besonders stark ausgeprägt und wird von Kunden wie Kollegen sehr geschätzt.



[Creating Agility at Different Speeds (Whitepaper)]

von Wolfgang Platz

These days everyone wants to be an Agile company. Agile adoption has plateaued however, because enterprises are hitting a seemingly insurmountable obstacle. Most large enterprises are made up of a combination of two systems: their fast paced Systems of Engagement, and their foundational Systems of Records. While Systems of Engagement are easy to test using Agile methodology, Systems of Record's slower development and release pace present a different challenge. What is the solution? Read the "Creating Agility at Different Speeds" white paper to learn how you can adjust the speed of your Agile development and testing, making it possible to adopt Agile Methodology into every one of your projects.

[Download Whitepaper](#)

◀ (Wolfgang Platz)

[Der Autor]

Author: Wolfgang Platz, Founder & CPO, Tricentis

Wolfgang founded Tricentis in 2008 as a testing consultancy and laid the cornerstone for the development of our enterprise software testing product, Tosca Testsuite. Today, he is responsible for global product management, R&D and delivery of product-related support and services to our customers.



[Begriffe - Glossar - Alles klar?]

von Patrick Eichhorn

Kürzlich hatte ich ein Telefonat mit einem Kollegen – bewandert wie er ist, fragte er mich, wie die Testbegriffe sortiert werden könnten damit diese besser verwendet und verstanden werden. Die Diskussionen motivierten mich, hier eine etwas andere Sicht auf die Begriffswelt aufzuzeigen – eine thematisch strukturierte Begriffswelt – eben eine andere Sicht...

[Der Autor]

Patrick Eichhorn, Vorsitzender des Swiss Testing Board, Founder und Vice-Chair of TBOK ISTQB ist leitender Testmanager für mobile Apps auf Android, iOS und Windows. Als Betriebsökonom mit einem Master in Business Information Management verbindet er klassische ökonomische Bewertungsmodelle mit Software Testansätzen. Er prüft mit seinem Team bis zu 20 Produktionseinführungen pro Woche mit einem dreistufigen Staging – Installationsumgebung – Vorproduktion - Produktion. Low-Risk Komponenten sind mit vollautomatischen Tests und nachlaufenden Kontrollen in die Produktion zu bringen. Die Systemverfügbarkeit 7*24h war zu 100% gegeben.



Unternehmen		Produkt		Regulatory
Konfigurationsmanagement	Bildet das Produkt- und Testinventar Test-Masterplan	Konfigurations-Item	Der Produkt / Service-Eintrag mit seinen Abhängigkeiten.	
Teststrategie	Sie definiert den Risikoappetit, die verschiedenen generellen Stoßrichtungen und eine mögliche Kategorisierung.	Teststrategie	Definiert auf Basis der Unternehmensstrategie die konkrete Ausprägung für das Produkt.	Testrichtlinie Gesetze , die für das Unternehmen gültig sind (SOX, PICS, CFR)
Testkonzept	Es werden Grundlagen geschaffen, Prozesse und Dokumente, welche im Unternehmen eingesetzt werden müssen.	Testplan	Beinhaltet Testidee, können bereits abstrakte Testfälle beinhalten, verweist oft auf Testszenarien.	Interne Unterlagen Gesetze in Bezug auf das Produkt (Lebensmittelgesetz)
Testmittel	Der Werkzeugsatz für die obligatorischen Tests ist definiert.	Testwerkzeug	Konkrete Produktspezifische Werkzeuge werden ergänzt, die Auswahl der Werkzeuge wird definiert.	Best Practices, die im Unternehmen Anwendung finden
Testanweisung	Konkrete Arbeitsanweisungen für die Testdurchführung.	Testanweisung	Konkrete Testanweisung, konkrete Testszenarien.	

Die bestehenden Glossare definieren die Begriffe teils synonym, teils ergänzend und überlappend, was oft zu Missverständnissen führt. Die vorgenannte Übersicht ist eine mögliche Sichtweise, die weder falsch noch richtig ist – es ist eine Sicht, die im Unternehmen definiert werden sollte. Was Sie hier mitnehmen sollten ist:

a) Unterscheiden Sie zwischen unternehmensweiter Dokumentation und Produktdokumentation. Seien Sie offen und flexibel für Lieferantendokumentation und reduzieren Sie das Dokumentenset auf ein vernünftiges Maß.

b) Nutzen Sie die Möglichkeit der Unternehmensdokumentation – es hilft, insbesondere im agilen oder DevOps-Umfeld, eine schlanke Dokumentation zu führen. Für kleine Komponenten reichen oft der Konfigurationseintrag und die Code-Dokumentation.

c) Definieren Sie die für das Unternehmen geltenden Gesetze und Best-Practices, auf welche referenziert wird. Geben Sie Merkblätter für SOX oder PICS aus und schulen Sie die zwingenden Punkte. Sagen Sie von Beginn an, dass ohne diese kein produktiver Betrieb möglich ist.

d) Unterscheiden Sie gesetzlich zwingende Punkte und für das Unternehmen zwingende Punkte.

e) Budgetieren Sie bereits fix einen Geldbetrag in Ihr Finanzportfolio für zwingende Punkte ein. Sie ersparen sich dadurch teure Diskussionen in den Projekten. Diese Diskussionen sind oft teurer als die eigentliche Umsetzung der gesetzlichen und zwingenden unternehmensinternen Anforderungen.

Was denken Sie? Diskutieren Sie mit unter: www.beam.to/stbcommunity - Es handelt sich um einen Link auf einen Group Chat in der mobilen Applikation Swisscom iO – mit diesem Link können Sie sich direkt in der Gruppe registrieren und mitdiskutieren.

◀(Patrick Eichhorn)

[Wissen aus Software extrahieren Automatische Lösung verfügbar]

von Martina Höller

Hagenberg, 14. Juni 2016: Das Software Competence Center Hagenberg (SCCH) hat das Tool **eKNOWS** entwickelt, welches die automatische Extraktion und Analyse von Fachwissen direkt aus dem Quellcode ermöglicht.

Der Experte geht – die Software bleibt

Softwareexperten der ersten Stunde werden demnächst in die Pension gehen und das Fachwissen, welches in der von ihnen entwickelten Software steckt, „mitnehmen“. „Je nach Anwendungsdomäne sind das Berechnungen, Formeln, Zustandsdiagramme oder Entscheidungstabellen“, erklärt Dr. Ziebermayr vom SCCH. Meist wurde die Software in alten Programmiersprachen (z.B. Fortran, COBOL, PL/I) geschrieben und es fehlt eine umfassende Dokumentation dafür. „Wie wichtig solches Wissen ist wird deutlich, wenn es für Änderungen oder eine neue Funktionalität der Software nicht zur Verfügung steht“, so Ziebermayr.

eKNOWS (<http://www.scch.at/de/eknows>) stellt das Fachwissen – das können mathematische Formeln, Entscheidungstabellen oder Datenflüsse sein – in verständlicher Form dar. Die interaktiven Darstellungsmöglichkeiten von **eKNOWS** ermöglichen ein besseres Verständnis, so können Programmpfade mit bestimmten Parameterwerten dargestellt werden. „Wir können die druckfertige Dokumentation, die interaktive Darstellung der Software oder auch wieder generierten Code in einer anderen Sprache mit dem Tool bereitstellen“, sagt Ziebermayr.

Beispiel 1: Generieren druckfertiger Dokumentation

Ein Unternehmen verfügt über eine umfangreiche Code-Basis für das Electrical Engineering, welche in C++ und Fortran über die Jahre erstellt wurde. Mit **eKNOWS** wird die fachliche Dokumentation weitestgehend automatisiert erstellt. Das garantiert die Synchronisation zwischen Programmcode und fachlicher Dokumentation und damit deren Konsistenz. Die Programm-Dokumentation kann automatisch generiert werden, wobei bis zu 70% der Dokumente ohne zusätzliche Änderungen im Code erzeugt werden und die restlichen Teile durch Ergänzungen im Programmcode abgedeckt werden können.

Beispiel 2: Wissen aus Legacy Code

Um Statistiken und Berichte zu erstellen werden viele PL/SQL Skripte verwendet. Dabei ist die Herausforderung, dass die Skripte über die Jahre mehrmals an eine veränderte IT-Infrastruktur angepasst werden mussten. Beim Wechsel der Datenbanksysteme wurden die Skripte teils automatisch migriert, mittlerweile ist dadurch nicht mehr 100%ig feststellbar aus welchen Datenquellen die Ergebnisse stammen und auf welchen Grundlagen sie berechnet wurden.

Die Komplexität der Gesamtheit der PL/SQL Skripte und ihrer Abhängigkeiten, sowie die nicht mehr aktuelle Dokumentation verhindern die durchgängige Nachvollziehbarkeit der Berechnungen. Somit ist auch eine Wartung der Software kaum mehr möglich. Mit **eKNOWS** können auf Basis des PL/SQL Quellcode die Abhängigkeiten aufgelöst und die Zusammenhänge vereinfacht und dokumentiert werden. Hier können Sie **eKNOWS** testen:

<http://codeanalytics.scch.at/#extract-formula>

Bilder:

Foto 1: Dr. Thomas Ziebermayr, Executive Head Software Analytics und Evolution (SAE) (Bildquelle: SCCH)

Foto 2: Symbolbild (Bildquelle Stockexperts)

Pressekontakt

Software Competence Center Hagenberg GmbH

Mag. Martina Höller, Marketing und PR Manager

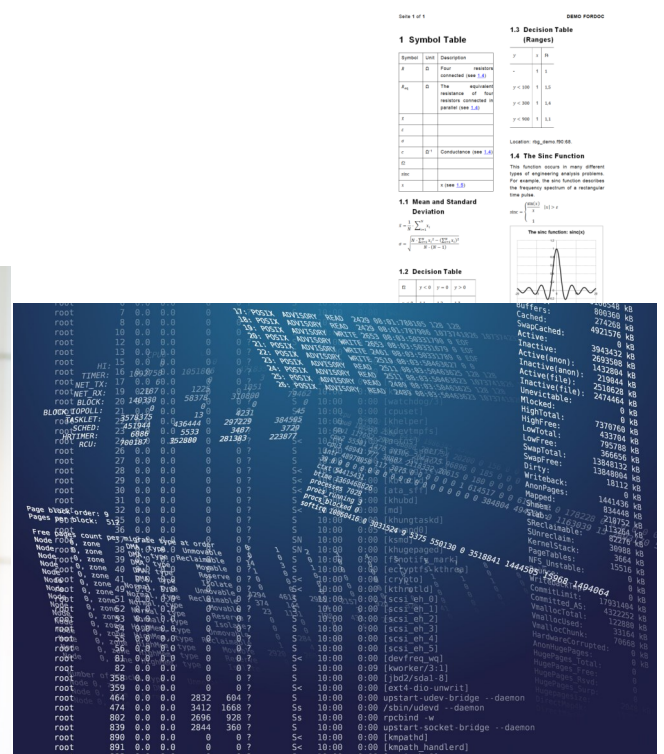
Software Competence Center Hagenberg GmbH

Softwarepark 21, A-4232 Hagenberg

E: Martina.hoeller@scch.at

T: 07236 3343-882

◀ (Martina Höller)





[ASQF-Fachgruppen-Abende]



Die regionale Fachgruppe Software-Test Österreich des ASQF veranstaltet regelmäßig Fachgruppenabende zu ausgewählten Themen.

Die Teilnahme ist kostenlos, Anmeldung unter angegebenem Link. Im Anschluss an jeden Abend gibt es einen Imbiss und Gelegenheit zur Diskussion und zu Networking.

Nächster Fachgruppenabend: Di., 27. September 2016, 18:00 - 20:00
FH Technikum Wien, Raum HS_A1.04, Höchstädtplatz 5, 1200 Wien

Thema: Digitalisierung – Qualität aus Sicht der Endkunden
Herausforderungen an Softwaretest in der digitalisierten Welt

Referentin: Barbara Stoik



Abstract: Im Zeitalter der Digitalisierung bestimmt der Endkunde über die Qualität von Software und Prozessen. Gefällt ihm die aufgerufene Seite oder APP nicht, findet er sich nicht zurecht oder sagen ihm die angebotenen Produkte nicht zu, zieht er weiter. Dieser Umstand macht immer mehr Anbietern von Dienstleistungen zu schaffen.

Während man früher die eigenen Mitarbeiter noch schulen und anweisen konnte, muss heute mehr denn je auf Schnelligkeit, Funktionalität und Benutzbarkeit – kurz Qualität gelegt werden. Doch wie bestimmt man den Qualitätsbegriff des Endkunden?

Jeder Mensch ist verschieden, unterschiedliche Kunden haben unterschiedliche Bedürfnisse und nutzen unterschiedliche Medien. Darauf und was diese Veränderungen und neuen Herausforderungen für den Softwaretest bedeuten, wird in dem Vortrag eingegangen.

Barbara Stoik ist seit 2010 bei SQS beschäftigt und leitet das Service Management für die DACH Region. Im Rahmen dieser Tätigkeit, sorgt sie mit ihrem Team für die Weiterentwicklung der SQS Services und den Aufbau der dafür nötigen Skills bei den Mitarbeitern. Zudem ist Barbara als Senior Consultant in verschiedenen Rollen bei unterschiedlichsten Kunden eingesetzt.

Vor der SQS war Barbara Stoik rund zehn Jahre in der Generali VIS Informatik (heute Generali IT) in Österreich als Teil des dortigen Inhouse Test Centers tätig.

Um Anmeldung unter <http://bit.ly/28NMf6a> wird gebeten. **Die Teilnahme ist kostenlos!**

◀ (Mohsen Ekssir)

Weitere ASQF Fachgruppenabende im Jahr 2016

Dienstag, 15.11.2016, 18:00 - 20:00

Thema: Software Archäologie

Referent: Prof. Dr. Gerhard Gerhard Chroust

Ort: FH Technikum Wien, Raum HS_A1.04A, Höchstädtplatz 5, 1200 Wien

Nähere Details und Link zur Einladung folgen bzw. werden auf der ASQF Homepage bekanntgegeben.

[ASQF-Fachgruppenleitung Softwaretest Österreich]

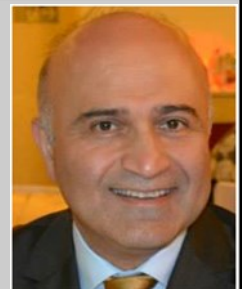
DI Dr. Mohsen Ekssir leitet seit 2010 die ASQF-Fachgruppe Software Test Österreich.

Er versucht durch die Veranstaltung der Fachgruppenabende den Wissensaustausch in Bezug auf Softwaretest und Qualitätssicherung in Österreich zu verstärken. Die Fachgruppenabende bieten eine Plattform für einen kostenlosen Wissenstransfer in Bezug auf Softwaretest und Qualitätssicherung. Eine Plattform für Tester, Studenten und Experten, um neue Themen, neue Ideen, neue Methoden, Praxiserfahrungen, Praxisberichte u.s.w. rund um das Thema Softwaretest zu vermitteln und auszutauschen.

Falls Sie interessiert sind, an einem Fachgruppenabend einen Fachvortrag zu halten, kontaktieren Sie bitte gerne den Fachgruppenleiter, Herrn Ekssir, um die weiteren Details zu besprechen:

E-Mail: mohsen.ekssir-monfared@asqf.de

Mobile: +43 699 10909332



Neues aus dem iSQI

[Experten treffen sich zum 7th World Congress for Software Quality in Peru]

Der nächste World Congress for Software Quality (WCSQ) findet dieses Mal in Lima (Peru) statt. Zu der renommierten internationalen Zusammenkunft von Software-Qualitätsexperten werden mehr als 600 Teilnehmer erwartet. Es haben sich 40 professionelle Redner sowie 40 Aussteller aus der ganzen Welt für den alle drei Jahre stattfindenden Weltkongress angekündigt. Der 7. internationale Weltkongress für Software-Qualität wird durch die Software Division of the American Society for Quality (ASQ), die Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE) und die Software Group of the European Organization for Quality (EOQ-SG), repräsentiert durch das International Software Quality Institute, organisiert. Unterstützt wird das Event durch das HASTQB, dem lokalen Hispanic American Software Testing Qualifications Board.

Mehr Informationen zum Kongress und dem derzeit laufenden Call for Papers finden Sie auf www.wcsq.org

[CGI - Neuer Trainingsanbieter]

Das International Software Quality Institute freut sich, einen neuen Trainingsanbieter in seinen Reihen begrüßen zu dürfen: Der Hauptsitz von CGI in Montreal, Kanada, ist nun der erste offizielle Trainingsanbieter für Certified Mobile App Professional (CMAP) in Kanada und den USA.

Mit dieser Partnerschaft erweitert iSQI seine Kooperation mit CGI über die Grenzen Europas hinaus nach Nordamerika. Montreal wird die erste Station für die CMAP-Kurse von CGI sein. Zunächst werden potentielle Trainer zertifiziert, die dann die Leitung der Kurse in Montreal und anderen Städten wie Toronto übernehmen können. Die Entwicklung wird Schritt für Schritt vorangehen: Zunächst will sich das CGI Headquarter auf das Foundation Level konzentrieren, bevor das Augenmerk auf die Spezialisierungen – Test Automation, Performance Testing und Security Testing – gelegt wird.

Patrick Mockle von CGI Canada – selber bereits mit CMAP zertifiziert – freut sich über die Kooperation: „Myself and CGI Montreal are proud to partner with your internationally recognized and well-established organization. As a continuity of the good relationship our organizations entertain in Europe already (CGI Germany), we are confident that we will establish a similar level and expand it to the North American continent.”

CGI ist ein wichtiger Partner für das iSQI, sowohl in Europa als auch darüber hinaus. Als landesweit größter IT Service Provider arbeitet CGI mit vielen kanadischen Firmen zusammen. 10.000 Angestellte sind in Kanada um die Zufriedenheit der Kunden bemüht. Die Firma ist in 40 Ländern weltweit mit insgesamt 65.000 Mitarbeitern vertreten. Das iSQI freut sich auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

[IFPUG™ ernennt iSQI® zum akkreditierten Prüfungsanbieter für Zertifikate zu Software-Größenstandards]

Das International Software Quality Institute (iSQI)



wird ab dem 1. November 2016 exklusiver Prüfungsanbieter für den Certified Function Point Specialist (CFPS), den Certified Function Point Practitioner (CFPP) und den Certified SNAP Practitioner (CSP) in Englisch, brasilianischem Portugiesisch, Italienisch und Spanisch – weitere Sprachen werden folgen. Ziel der International Function Point User Group (IFPUG) ist es, die effiziente Entwicklung von Anwender-Software durch gezielte Messverfahren zu fördern. Hierfür entwickelte das IFPUG Software-Größenstandards und andere Verfahren zur Messung von Software. Projektleiter wie Entwickler erhalten damit die Möglichkeit, eine präzise Aufwandschätzung ihrer Software-Projekte und die Wartung von Anwendungen zu berechnen. Außerdem können Software-Nutzer mit dem Messsystem die Vor- und Nachteile einer Anwendung in ihrer Organisation besser verstehen. IFPUG ist der verantwortliche Dachverband für die Zertifizierungen zum Certified Function Point Specialist (CFPS), Certified Function Point Practitioner (CFPP) und Certified SNAP Practitioner (CSP). Für jede dieser Zertifizierungsmöglichkeiten wird iSQI eine entsprechende Prüfung im Interesse von IFPUG anbieten. Der Fokus wird auf FLEX und SMEX Prüfungen liegen. Mit der Erweiterung seines Zertifizierungs-Portfolios erschließt sich das Institut auch ein weiteres Betätigungsfeld, insbesondere im brasilianischen und italienischen Raum, wo ein besonderer Bedarf nach den genannten Zertifizierungen besteht.

Mehr Informationen unter www.ifpug.org

◀(Christin Senfleben)



CALL FOR PAPERS

Software Quality meets IoT

Submission until
30 September 2016



20-22 March 2017
Lima, Peru



Neues aus dem iSQI

[Ukrainischer Partner dankt für Zusammenarbeit]

Oleksandr Tarasenko, Chairman des Ukrainian Software Quality Board (USQB), besuchte kürzlich den Hauptsitz der iSQI Group in Potsdam und sprach mit iSQI COO Ronald Huster und iSQI Key Account Managerin für Osteuropa, Marina Zahl, über die derzeitige Aus- und Weiterbildungssituation der ukrainischen IT-Fachkräfte. Die Nachfrage nach international anerkannten Weiterbildungen sei nach wie vor sehr hoch, betonte Tarasenko. Insbesondere für das Jahr 2017 erwarte er eine Zunahme an Zertifizierungen in der Ukraine. Besonderes Lob erhielt iSQI vom ukrainischen Partner für eine ausgezeichnete Zertifizierungsarbeit und Dienstleistung am Kunden.



[iSQI zertifiziert Fachkräfte zum Business Process Architect]

In Kooperation mit US Nextpond bietet die US-amerikanische iSQI, Inc. sowohl Einsteigern als auch Experten ab sofort die Zertifizierung zum Business Process Architect, Industry Professional (BPA-IP) an. Beide Seiten schlossen Anfang Juli einen entsprechenden Vertrag zur elektronischen Prüfungsdurchführung.

Mit Nextpond können Unternehmen ihre internen Prozesse und Strukturen optimieren – für mehr Qualität und Erfolg durch Design. Um optimal mit den Produkten von Nextpond arbeiten zu können, hat der Software-Spezialist eine eigene IT-Schulung sowie die Zertifizierung zum BPA entwickelt. Als unabhängiger Prüfungspartner bietet iSQI die Möglichkeit zum Erwerb dieses fachlichen Qualifikationsnachweises.

Weitere Informationen dazu erhalten Sie auf www.nextpond.com

[iSQI ist Zertifizierungsstelle für das Iranian Testing Qualification Board (ITQB)]

Das International Software Quality Institute (iSQI) bietet nun auch IT-Professionals im Iran die Möglichkeit zur Zertifizierung ihres Wissens. Mittelfristiges Ziel ist es, im iranischen Raum ein einheitliches Zertifizierungsschema für IT-Fachkräfte zu etablieren und gemeinsam eine Infrastruktur für diese Art der Fortbildung und Qualifizierung aufzubauen. „Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit dem ITQB und danken für das uns entgegengebrachte Vertrauen“, so iSQI-CEO Stephan Goericke. Das iSQI führt für das Iranian Testing Qualification Board (ITQB) folgende Zertifizierungsprüfungen durch: ISTQB® Certified Tester – Foundation Level, ISTQB® Certified Tester – Advanced Level, Test Manager, ISTQB® Certified Tester Advanced Level, Test Analyst and ISTQB® Certified Tester Advanced Level, Technical Test Analyst.

[Das SQ-Magazin mit Jubiläumsausgabe erschienen]

Das SQ-Magazin, Fachzeitschrift für Software-Qualität, feiert sein 10-jähriges Jubiläum mit einer ganz besonderen Ausgabe. Schauen Sie doch mal rein! www.sq-magazin.de

◀ (Christin Senftleben)

Anmerkung:

in dieser Ausgabe befindet sich ein Artikel des ATB über die Entwicklung der Testcommunity in Österreich!

◀ (Karl Kemminger)



[Redakteurinnen und Redakteure gesucht]

Haben Sie einen außergewöhnlichen Bug gefunden? Kennen Sie ein Tool, von dem die Testercommunity unbedingt wissen sollte? Haben Sie ein Buch gelesen, das andere auch lesen sollten? Ja? Dann schreiben Sie an den ATB-Insider. Wir suchen noch Redakteurinnen und Redakteure, die Spaß am Schreiben haben.

Einsendungen an:
newsletter@austriantestingboard.at

◀ (Karl Kemminger)

[Die Autorin]

Christin Senftleben ist Referentin für Communications & Events am iSQI.

Das International Software Quality Institute (iSQI GmbH), mit Hauptsitz in Potsdam und Niederlassungen in Amsterdam, London und Boston, zertifiziert weltweit das Know-how von (IT-)Fachkräften. Mit über 20.000 Zertifizierungen pro Jahr ebnet iSQI den Weg für eine erfolgreiche berufliche Entwicklung.



[ATB Expertentreff: IoT, Scrum, Rethorik]

von Alexander Weichselberger

Seit dem letzten Expertentreff vor der Sommerpause hat sich leider hinsichtlich der nächsten Termine nur zweierlei getan:

1. Zeit ist vergangen, die Einladungen bzw. die Vorbereitungen für den „nächsten Termin“ sind immer noch nicht unter Dach und Fach.
2. Ich habe wieder eine Menge an „neuen“ Themen für den Expertentreff in meiner Praxis gesehen, super Typen kennen gelernt und eine Unzahl an neuen Themen im Backlog.

Wie im Titel angedeutet, möchte ich unbedingt noch Treffen zu diesen Themen machen. Warum?

- Daten (und Datenschutz): Wer kennt ihn nicht, den Max Schrems? „Unser“ österreichisches Aushängeschild gegen (datenschutztechnische) Willkür bei Facebook hat das Safe-Harbour-Abkommen gekippt. Ich bin sicher, dass er auch einiges mehr zu den balds scharf werden den EU Datenschutzbestimmungen weiß – ich hoffe mal, er nimmt sich wirklich Zeit für uns und sagt noch zu.
- IoT (Internet of Things): Bei IoT habe ich kürzlich Andreas Teichmeister im Rahmen eines Vortrags gehört und gesehen - er macht seine Sache schon recht gut. Aber vor allem ist mir bewusst geworden, dass wir IoT berücksichtigen müssen. Und wir müssen jetzt aktiv werden und anfangen, das Thema zu kategorisieren und aus Testsicht begreifbarer zu machen.
- Scrum: Kaum ein Scrum Projekt in Österreich, wo man nicht hört „Boris Gloger war hier“. Wir beim ATB Expertentreff diskutieren seit dem Treff # 1 vor ca. 4 Jahren immer wieder über Agile – in unterschiedlichsten Facetten. Ich denke es ist an der Zeit, jetzt mal Boris auf unsere Bühne zu bitten, da sicher noch mehr Stoff zu besprechen ist.
- Rhetorik: Wie bereits besprochen und auch schon mal Thema eines Expertentreffs: Wir Tester müssen uns täglich verkaufen und unsere Standpunkte positionieren. Im Sinne des Unternehmens. Im Sinne der User. Im Sinne ordentlicher Software. Doch nicht selten werden die besten Argumente nicht gehört und wir „Tester“ kommen einfach nicht „durch“. Es gibt jedoch eine rhetorische Kapazität im Umfeld, die ich heuer 2 Tage bei einem Workshop erleben durfte: Matthias Pöhm. Ich lege mich gerade ins Zeug und schaue mal, ob ich ihn nach Wien bringen kann.

Nun, damit wir unsere Serie nicht im Sande verläuft und wir die 5 Treffs pro Jahr auch wirklich schaffen, haben wir nun folgende Termine für die noch offenen Treffs 2016 fixiert:

- 12.10.2016
- 23.11.2016
- 14.12.2016

Ja sicher, ein Termin im Dezember ist sehr gewagt – aber versuchen wir es trotzdem einmal. Die anderen Themen bleiben natürlich auch im Scope, first-come-first-serve, wie immer ☺

- Testcenter und Varianten in Hinblick auf Agile, DevOps, etc.
- Embedded Testing
- Continuous Testing
- Social Skills Improvement
- BigData / DWH / BI Testing
- Tester Ethik (Stichwort „VW Software“)

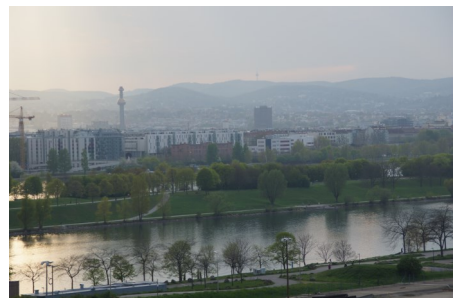
-> ebenfalls große Themenbereiche, eine Auswahl bzw. Fokussierung ist notwendig. Und wie immer gilt: Falls Sie Interesse an einer aktiven Rolle (Vortrag, Diskussionsteilnahme) oder an einem spezifischen Thema haben: Schicken Sie mir bitte einfach eine Email an weichselberger@austriantestingboard.at und wir können uns abstimmen. Ihr

Alexander Weichselberger
ATB Expertentreff

◀ (Alexander Weichselberger)



Die Expertentreffs sind immer gut besucht



Blick auf Wien

Voraussichtliche Termine der ATB Expertentreffs 2016

- Mittwoch, 12.10.2016
- Mittwoch, 23.11.2016
- Mittwoch, 14.12.2016

Details zu den Events siehe [ATB-Homepage](#) bzw. [XING Gruppe](#)



Kurs	Termin	Ort	Anbieter
ISTQB® Certified Tester Foundation Level	03.10. – 06.10.2016	Linz , Wien , Graz	Software Quality Lab
	10.10. – 13.10.2016	Lustenau	
	14.11. – 17.11.2016	Linz , Wien , Graz	
	21.11. – 24.11.2016	Lustenau	
	28.11. – 01.12.2016	Wien	ANECON
	28.11. – 01.12.2016	Wien	SQS
	13.02. – 16.02.2017	Wien	ANECON
ISTQB® Certified Tester Foundation Level Englisch	12.12. – 15.12.2016	Linz , Wien , Graz , Lustenau	Software Quality Lab
ISTQB® Certified Tester Foundation Level Extension, Agile Tester	19.10. – 20.10.2016	Linz , Wien	Software Quality Lab
	17.11. – 18.11.2016 ¹⁾	Mödling	SEQIS Software Testing GmbH
	08.12. – 09.12.2016	Wien	SQS
ISTQB® Certified Tester Advanced Level Test Manager	10.10. – 13.10.2016	Graz	Software Quality Lab
	12.10. – 18.10.2016	Wien	ANECON
	07.11. – 11.11.2016	Wien	SQS
	28.11. – 02.12.2016	Linz , Wien	Software Quality Lab
ISTQB® Certified Tester Advanced Level Test Analyst	17.10. – 20.10.2016	Wien	SQS
	07.11. – 10.11.2016	Wien	ANECON
	14.11. – 17.11.2016	Linz , Wien	Software Quality Lab
ISTQB® Certified Tester Advanced Level Technical Test Analyst	04.10. – 06.10.2016	Linz , Wien	Software Quality Lab
	14.11. – 16.11.2016	Wien	ANECON
ISTQB® Model-Based Tester Foundation Level	27.09. – 28.09.2016	Linz , Wien	Software Quality Lab
	19.10. – 20.10.2016	Linz , Wien	
	08.11. – 09.11.2016	Linz , Wien	

1) Termingarantie. Diese Kurse finden fix statt, unabhängig der Teilnehmerzahl



Kurs	Termin	Ort	Anbieter
Certified Agile Tester® Training (Prüfung in deutsch oder englisch)	26.09. – 30.09.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
	10.10. – 14.10.2016	Wien	ANECON
	28.11. – 02.12.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
	20.02. – 24.02.2017	Wien	ANECON
CATDD® Certified Agile Test Driven Development Training und Zertifizierung			
	17.10. – 19.10.2016 ¹⁾	Mödling	SEQIS Software Testing GmbH
	15.11. – 17.11.2016	Wien	ANECON
IREB Certified Professional for Requirements Engineering Foundation Level	20.09. – 22.09.2016	Lustenau	Software Quality Lab
	27.09. – 29.09.2016	Linz, Wien, Graz	
	11.10. – 13.10.2016	Linz, Wien, Graz	
	18.10. – 20.10.2016	Lustenau	
	23.11. – 25.11.2016	Wien	ANECON
	05.12. – 07.12.2016	Linz, Wien, Graz, Lustenau	Software Quality Lab
IREB® Certified Professional for Requirements Engineering Elicitation and Consolidation	05.12. – 07.12.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
CMAP® Mobile App Testing – Foundation Level	05.10. – 06.10.2016	Wien	ANECON
	13.10. – 14.10.2016	Wien	SQS
	07.11. – 08.11.2016 ¹⁾	Mödling	SEQIS Software Testing GmbH
Certified Agile Business Analysis	10.10. – 11.10.2016 ¹⁾	Mödling	SEQIS Software Testing GmbH

1) Termingarantie. Diese Kurse finden fix statt, unabhängig der Teilnehmerzahl

[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 richtet sich an Software-Tester im deutschsprachigen Raum. Anregungen, Feedback, Kritik und ähnliches richten Sie bitte an backoffice@austriantestingboard.at
Wenn Sie dieses Magazin abbestellen wollen, nutzen Sie bitte den Abmeldelink im Mail oder senden Sie eine mit Betreff „Storno Magazin“ an backoffice@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.



Veranstaltung	Termin	Ort	Anbieter
360° Testautomatisierung	02.11. – 03.11.2016	Wien	ANECON
Testgetriebene Softwareentwicklung	11.10. – 13.10.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
User Experience und User Centered Design - Wie Sie die Benutzer Ihrer Software begeistern können!	05.10.2016	Wien	Software Quality Lab
GUI-Testautomatisierung in Theorie und Praxis	19.10. – 20.10.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Risikomanagement in Softwareprojekten	13.10.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
ISAOB® Certified Professional for Software Architecture Foundation Level	28.11. – 01.12.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Aufwandsschätzung in Softwareprojekten	15.11. – 16.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Professionelles Requirements Engineering und Management	07.11. – 09.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Moderationstechniken im Requirements Engineering	29.11. – 30.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Scrum Master Professional	28.11. – 29.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Continuous Integration and Delivery	08.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
ISPMA® Software Product Management	28.11. – 30.11.2016	Linz, Wien	Software Quality Lab
Rahmenbedingungen für die Entwicklung von Medizinprodukten	04.11.2016	Wien	Software Quality Lab
	13.02.2017	Linz	
Entwicklung medizinischer Software nach EN 62304	18.11.2016	Wien	Software Quality Lab
	14.02.2017	Linz	
Risikomanagement für medizinische Software	02.12.2016	Wien	Software Quality Lab
	15.02.2017	Linz	
Mobile Medical Apps	16.12.2016	Wien	Software Quality Lab
	16.02.2017	Linz	
Software Quality Breakfast	18.10.2016	Linz	Software Quality Lab
	20.10.2016	Lustenau	
SEQIS Expertentreff „Collaborative Documentation: Mit just enough zu mehr Nachhaltigkeit“	17.11.2016	Wien	SEQIS Software Testing GmbH

[Konferenz Kalender]

Konferenz	Termin	Ort	Deadline Call for Paper
Accelerate 2016	12.09. - 13.09.2016	Wien	
ASQT 2016	21.09. - 23.09.2016	Klagenfurt	
QA & Test 2016	19.10. - 21.10.2016	Bilbao / Spanien	
EuroSTAR 2016	31.10.- 03.11.2016	Stockholm / Schweden	
Agile Testing Days	05.12. - 08.12.2016	Potsdam / Deutschland	
Software Quality Days	17.01. - 20.01.2017	Wien	
7th WCSQ	20.03. - 22.03.2017	Lima / Peru	30.09.2016

ASQT 2016

14. Anwenderkonferenz für Softwarequalität, Test und Innovation

Industrie 4.0, Dienstleistung 4.0 – Grenzen der Digitalisierung

Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, 21.– 23. September 2016

Bei der diesjährigen Anwenderkonferenz stellen wir folgende praxisrelevante Frage in das Zentrum der Diskussion:
Hält Industrie 4.9, was es verspricht?

Zwei international renommierte **Keynote Sprecher** konnten zu diesem Thema gewonnen werden:

- Rudolf van Megen (Gründer der SQS Software Quality Systems): **Industrie 4.0: Auswirkungen und Chancen der Digitalisierung für den Mittelstand**
- Dr. Harald Rätzsch (CEO/VR IoT40 Systems AG): **Software Quality, Test and Innovation in the Age of the Internet of Things**

Das **Tutorium „Internet of Things (IoT) Testing“** von Tom van de Ven am 21. September beschäftigt sich intensiv mit dem Testen im Bereich der IoT.

Zusätzlich werden viele **Fachvorträge** angeboten.

Alle Informationen unter <http://www.asqt.org/>

◀ (Dietmar Wuksch)

TRICENTIS

Accelerate 2016

Highlights

www.tricentis.com/accelerate