
Advanced Level

Überblick

International Software Testing Qualifications Board



Deutschsprachige Ausgabe. Herausgegeben durch
Austrian Testing Board, German Testing Board e.V. &
Swiss Testing Board

© German Testing Board e.V.

Dieses Dokument darf ganz oder teilweise kopiert oder Auszüge daraus verwendet werden, wenn die Quelle angegeben ist.

Urheberrecht © 2012, International Software Testing Qualifications Board (ISTQB®).

Advanced Level Working Group:

Mike Smith (Vorsitzender), Bernard Homès (Stellvertreter), sowie die Lehrplan-Koordinatoren Graham Bath, Rex Black, Judy McKay 2012

Versionsübersicht

Version	Datum	Bemerkungen
0.1	4. Oktober 2011	Erstfassung
0.2	5. Oktober 2011	Überarbeitung TA durch Judy McKay
0.3	19. Oktober 2011	Reviewbemerkungen der Arbeitsgruppe
0.4	14. Dezember 2011	Einarbeitung der Reviewbemerkungen der nationalen Boards
0.5	16. Dezember 2011	Einarbeitung von Reviewbemerkungen in San Francisco
Alpha 2012	17. Februar 2012	Aktualisierung für Freigabe der Alpha-Version
Beta 2012	6. April 2012	Einarbeitung von Reviewbemerkungen der nationalen Boards zur Alpha-Version, die rechtzeitig eingingen
Beta 2012	8. Juni 2012	Beta-Freigabe für nationale Boards nach technischer Überarbeitung
Beta 2012	23. Juli 2012	Einarbeitung von Reviewbefunden in Bezug auf die deutsche Übersetzung durch ATB, GTB, STB
Beta 2012	19. Oktober 2012	Freigabe der englischsprachigen Ausgabe
Germ Beta 01	13. November 2012	Lokalisierung nach Übersetzung durch ATB, GTB und STB
Germ Beta 02	02. März 2013	Anpassung an die ISTQB Version GA vom 19.10.2012 und Einarbeitung von Reviewbefunden in Bezug auf die Konsistenz zum Glossar
German Final	19. April 2013	Anpassungen im Hinblick auf Konsistenz zum Glossar

Inhaltsverzeichnis

Versionsübersicht	3
Inhaltsverzeichnis	4
1. Einführung in den Advanced Level	7
1.1 Berufliche Laufbahn für Tester.....	7
1.2 Zielgruppe	7
1.3 Lernziele	8
1.4 Zulassungsanforderungen für die Advanced Level Qualifikation.....	8
1.5 Aufbau und Kursdauer	8
1.6 Umgang mit Standards	9
1.7 Laufende Aktualisierung.....	9
2. Übersicht über die Advanced Level Lehrpläne	10
2.1 Advanced Level: Testmanager (TM).....	10
2.1.1 Geschäftlicher Nutzen	10
2.1.2 Inhalt	10
2.2 Advanced Level: Test Analyst (TA).....	11
2.2.1 Geschäftlicher Nutzen	11
2.2.2 Inhalt	12
2.3 Advanced Level: Technical Test Analyst (TTA)	13
2.3.1 Geschäftlicher Nutzen	13
2.3.2 Inhalt	13
3. Anhang: Die wichtigsten Änderungen in den Lehrplänen 2012	15
4. Abkürzungen	18
5. Referenzen	19
5.1 Eingetragene Warenzeichen	19
5.2 Dokumente und Webseiten	19

Dank

Dieses Dokument wurde von einem Kernteam der Arbeitsgruppe „Advanced Level Syllabus“ des International Software Testing Qualifications Board erstellt (2010-2012). Dieser Arbeitsgruppe gehörten an: Graham Bath, Mike Smith, Rex Black, Judy McKay.

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe bedanken sich beim Reviewteam und bei den nationalen Boards für die konstruktiven Vorschläge und Beiträge.

Bei Fertigstellung des Advanced-Level-Lehrplans hatte die Arbeitsgruppe „Advanced Level Syllabus“ die folgenden Mitglieder (in alphabetischer Reihenfolge):

Graham Bath, Rex Black, Maria Clara Choucair, Debra Friedenber, Bernard Homès (Vice Chair), Jayapradeep Jiothis, Paul Jorgensen, Vipul Kocher, Judy McKay, Jamie Mitchell, Thomas Mueller, Klaus Olsen, Kenji Onishi, Avinoam Porat, Meile Posthuma, Jürgen Richter, Eric Riou du Cosquer, Jan Sabak, Hans Schaefer, Mike Smith (Chair), Geoff Thompson, Erik Van Veenendaal.

Folgende Personen haben an Review, Kommentierung und der Abstimmung über diesen Lehrplan mitgearbeitet (in alphabetischer Reihenfolge):

Rex Black, Thomas Donner, Bernard Homès, Judy McKay, Rasluca Popescu, Jan Sabak, Mike Smith.

Das Swiss Testing Board (STB), das Austrian Testing Board (ATB) und das German Testing Board (GTB) danken ebenso dem Review-Team der deutschsprachigen Fassung 2012: Helmut Pichler (ATB), Horst Pohlmann (GTB), Sabine Uhde (GTB), Stephanie Ulrich (GTB) und Andreas Gäng (Leitung, STB).

Dieses Dokument wurde von der Hauptversammlung des ISTQB® am 19.10.2012 offiziell freigegeben.

Geschlechtsneutrale Formulierung

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsneutrale Differenzierung, z.B. Benutzer/innen, verzichtet. Sämtliche Rollenbezeichnungen gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

1. Einführung in den Advanced Level

Dieses Übersichtsdokument richtet sich an Personen, die sich für die Aufbaustufe (Advanced Level) des Certified Tester Ausbildungsprogramms des ISTQB® interessieren und die eine allgemeine Einführung in die Leitprinzipien des Lehrplans sowie einen Überblick über die einzelnen Advanced Level Lehrpläne erhalten wollen.

Die Prüfungen und Zertifizierungen in der Aufbaustufe (Advanced Level) beziehen sich auf drei Module. Jede Aufgabenbeschreibung steht für bestimmte grundlegende Zuständigkeiten und Erwartungen in einer Organisation. Die Zuständigkeiten und die damit verbundenen Aufgaben können in einer Organisation auf mehrere Personen verteilt sein oder alle von einer einzelnen Person wahrgenommen werden.

Es werden die folgenden Advanced Level Lehrpläne definiert:

- Testmanager
- Test Analyst
- Technical Test Analyst

Im vorliegenden Dokument werden die einzelnen Advanced Level Lehrpläne kurz zusammengefasst und deren Mehrwert dargelegt. Dieser spezifiziert konkret, was von einer Person mit einer Advanced Level Zertifizierung einer bestimmten Rolle (z.B. Testmanager Advanced Level) erwartet werden kann, und zeigt den Nutzen für Unternehmen auf, die professionelle Testkompetenz auf dieser fortgeschrittenen Stufe entwickeln wollen.

Für alle, die mit Version 2007 des Advanced Level Syllabus bereits vertraut sind oder diese verwenden, sind die wichtigsten Änderungen im Anhang zusammengefasst.

1.1 Berufliche Laufbahn für Tester

Aufbauend auf dem Foundation Level unterstützt der Advanced Level die Definition von beruflichen Laufbahnen für professionelle Tester. Personen mit einer Advanced Level Zertifizierung haben ein umfassendes Verständnis im Bereich Softwaretesten, das sie sich in der Basisstufe (Foundation Level) erworben haben, erweitert und die Kompetenz für die Durchführung der Aufgaben eines Testmanagers oder Test Analysten erworben. Letztere können für den Aufgabenbereich des Technical Test Analysten noch weiter ausgebaut werden.

Der Advanced Level schafft eine Basis für den Erwerb zusätzlicher Kenntnisse, Qualifikationen und Qualifikationen des Expert Level. So können Personen, nachdem sie beispielsweise als Testmanager praktische Erfahrung gewinnen konnten, ihren Werdegang im Bereich Softwaretest weiterentwickeln und die Expert Level Zertifizierungen Testmanagement und Testprozessverbesserung erwerben.

Personen, die eine ISTQB® Advanced Level Zertifizierung haben, sind berechtigt, die Akronyme des Certified Tester Advanced Level zu führen, also je nach Qualifikation und Rolle, CTAL-TM, CTAL-TA und/oder CTAL-TTA. Personen, die alle drei Zertifizierungen erworben haben, dürfen die Abkürzung CTAL-Full führen.

1.2 Zielgruppe

Die Aufbaustufe (Advanced Level) des Certified Tester Ausbildungsprogramms richtet sich an Personen, die eine fortgeschrittene Stufe in ihrem beruflichen Werdegang im Bereich Softwaretesten erreicht haben. Dazu gehören Personen in Rollen wie Tester, Test Analysten, Testingenieure, Testberater, Testmanager, Abnahmetester und Softwareentwickler. Die Aufbaustufe des Certified Tester Ausbildungsprogramms ist auch für Personen geeignet, die ein grundlegendes Verständnis

über das Thema Softwaretesten erwerben möchten, beispielsweise Projektleiter, Qualitätsmanager, Softwareentwicklungsmanager, Fachanalytiker, IT-Leiter oder Managementberater.

1.3 Lernziele

Allgemein gilt, dass der Foundation Level Lehrplan und der gesamte Inhalt des spezifischen Advanced Level Lehrplans zumindest entsprechend der Lernziele der kognitiven Stufe K1 geprüft werden können. Dies bedeutet, dass der oder die Lernende Begriffe oder Konzepte des Foundation Level Lehrplans und des spezifischen Advanced Level Lehrplans erkennen, sich an sie erinnern und sie wiedergeben kann.

Die relevanten Lernziele der kognitiven Stufen K2 (Verstehen), K3 (Anwenden) und K4 (Analysieren) werden immer zu Beginn des jeweiligen Kapitels des spezifischen Advanced Level Lehrplans angegeben.

1.4 Zulassungsanforderungen für die Advanced Level Qualifikation

Für die Zulassung zur Prüfung für ein ISTQB® Certified Tester Advanced Level Zertifikat müssen die Prüfungskandidaten das Basiszertifikat ISTQB® Certified Tester Foundation Level vorweisen und dem ISTQB® Mitgliedsboard, das für die Advanced Level Zertifizierung zuständig ist, ausreichende praktische Erfahrung im Bereich Softwaretesten nachweisen, um als für die Aufbaustufe (Advanced Level) qualifiziert zu gelten. Bezüglich der spezifischen Kriterien zur Bewertung der benötigten praktischen Erfahrung wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Prüfungsinstitution und/oder an Ihr nationales ISTQB® Mitgliedsboard.

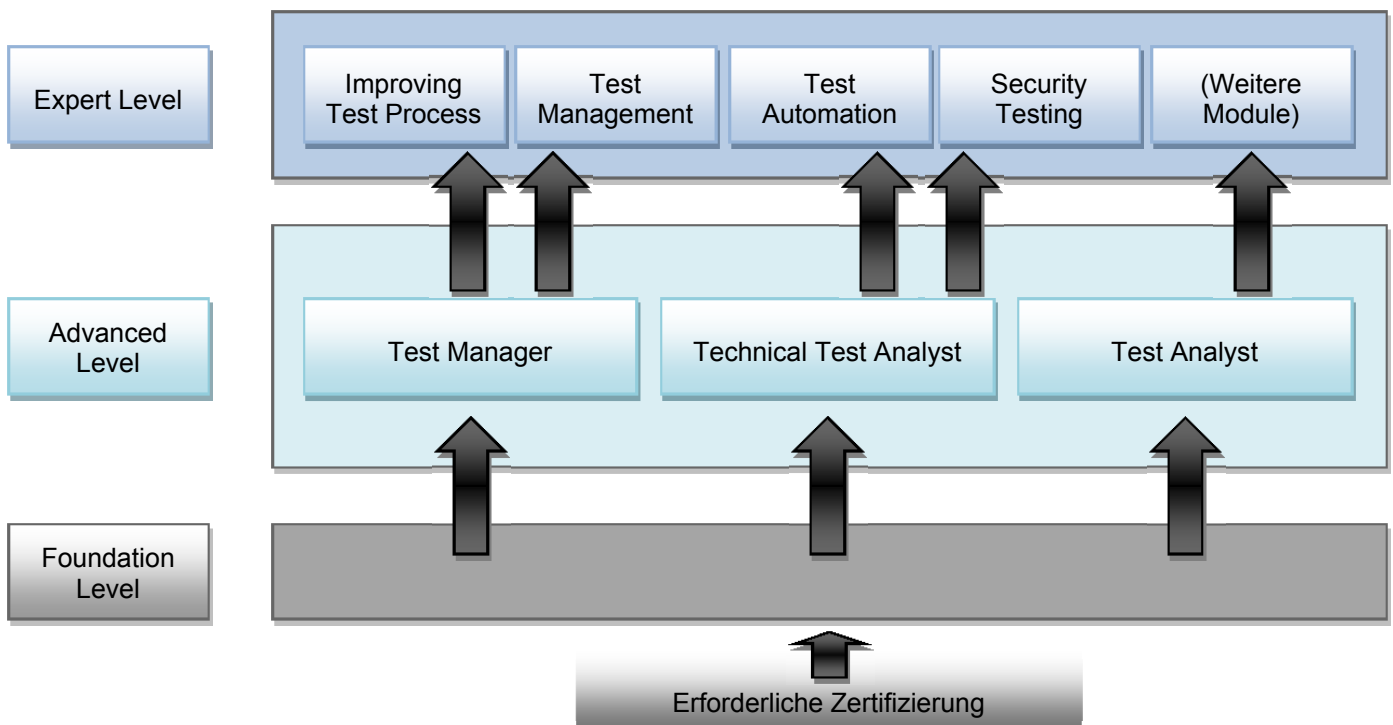
1.5 Aufbau und Kursdauer

Die Aufbaustufe (Advanced Level) des Certified Tester Ausbildungsprogramms besteht aus drei separaten Lehrplänen. Jeder dieser Lehrpläne ist in sich geschlossen; es gibt keine gemeinsamen oder übergreifenden Elemente.

Die Lehrpläne werden in Kursen mit folgenden Mindestkursdauern unterrichtet:

Lehrplan	Anzahl Tage
Testmanager	5
Test Analyst	4
Technical Test Analyst	3

Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau des Advanced Level und dessen Beziehung zum Foundation Level und zum Expert Level. Bitte beachten Sie, dass zum derzeitigen Zeitpunkt keine direkte Abhängigkeit zwischen dem Advanced Level Zertifikat Test Analyst und einer Expert Level Zertifizierung besteht. Dies kann sich jedoch mit Einführung der neuen Lehrpläne des Expert Level ändern.



1.6 Umgang mit Standards

Standards (IEEE, ISO, usw.) werden in den Lehrplänen referenziert. Sinn und Zweck dieser Referenzen ist, ein Bezugssystem zu bieten (wie bei den Verweisen zu ISO 9126/ISO 25000 für Qualitätsmerkmale), oder um dem Leser bei Wunsch zusätzliche Informationsquellen zu bieten. Bitte beachten Sie, dass nur diejenigen Elemente dieser Standards prüfungsrelevant sind, auf die in den Lehrplänen explizit verwiesen wird. Auf die Dokumente der Standards selbst wird nur hingewiesen, diese sind nicht Gegenstand der Prüfungen zu diesen Lehrplänen.

1.7 Laufende Aktualisierung

Die Softwareindustrie ändert sich schnell. Um mit diesen Änderungen Schritt zu halten und den Stakeholdern relevante und aktuelle Information zu bieten, haben die ISTQB Arbeitsgruppen auf der Webseite www.istqb.org Links eingestellt, die auf ergänzende Dokumente, Änderungen der Standards, und neue Vorkommnisse in der Industrie verweisen. Diese Information ist nicht Gegenstand der Prüfungen zu diesen Lehrplänen.

2. Übersicht über die Advanced Level Lehrpläne

2.1 Advanced Level: Testmanager (TM)

2.1.1 Geschäftlicher Nutzen

In diesem Abschnitt wird der geschäftliche Nutzen aufgelistet, den man von Kandidaten mit Zertifizierung als Advanced Level Testmanager erwarten kann.

Ein Advanced Level Testmanager (CTAL-TM) kann

- TM1 ein Testprojekt leiten und die für die Testorganisation festgelegten Aufgaben, Ziele und Testprozesse umsetzen;
- TM2 Risikoidentifizierung und –analysesitzungen organisieren und leiten, und deren Ergebnisse für die Planung, Aufwandsschätzung, Überwachung und Steuerung der Testaktivitäten verwenden;
- TM3 Testkonzepte erstellen und umsetzen, die der Richtlinie und der Teststrategie der Organisation entsprechen;
- TM4 die Testaktivitäten zur Erreichung der Projektziele kontinuierlich überwachen und steuern;
- TM5 den relevanten Teststatus bewerten und den Projektbeteiligten zeitgerecht darüber berichten;
- TM6 Qualifikationen und unzureichende Ressourcen im Testteam identifizieren und bei der Beschaffung angemessener Ressourcen mitwirken.
- TM7 die für das Testteam benötigte Entwicklung von Qualifikationen identifizieren und planen;
- TM8 wirtschaftliche Argumente für Testaktivitäten vorbringen und darlegen, welche Kosten und Nutzen zu erwarten sind;
- TM9 die angemessene Kommunikation zwischen den Mitgliedern des Testteams untereinander sowie zwischen Testteam und anderen Projektbeteiligten sicherstellen; und
- TM10 sich an Initiativen zur Testprozessverbesserung beteiligen und diese leiten.

Generell kann man von einem Advanced Level Testmanager erwarten, dass die notwendigen Qualifikationen erworben wurden, die im Expert Level in den Bereichen Testmanagement und Testprozessverbesserung weiterentwickelt werden können.

2.1.2 Inhalt

Kapitel 1: Testprozess

- Die Hauptaufgaben des Testmanagers werden für jede Phase des fundamentalen Testprozesses abgedeckt. Schwerpunktmäßig werden die Aufgaben der Testplanung, Testüberwachung und Teststeuerung behandelt. Außerdem lernt der Testmanager, wie man eine Projektretrospektive durchführt, um Prozesse zu validieren und Bereiche für die Verbesserung zu identifizieren.

Kapitel 2: Testmanagement

- Dies ist das Kernstück des Lehrplans und macht mehr als zwei Tage der fünftägigen Schulung aus.
- Der Testmanager sollte verstehen, wie man Testmanagementaufgaben in einem gegebenen Projektkontext definiert. Hierbei müssen die Bedürfnisse aller Stakeholder berücksichtigt und die Testaktivitäten an das Software-Phasenmodell angepasst werden.
- Das risikoorientierte Testen zur Priorisierung von Tests und Zuteilung von Ressourcen wird ausführlich behandelt. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf den Aufgaben des Testmanagers in Zusammenhang mit der Identifizierung, Analyse und Bewertung von Risiken für das Produkt und das Projekt. Der Testmanager erlernt spezifische Verfahren und versteht, wie man die Sicht der Stakeholder bei der Bewertung der Risikostufen und bei der Definition der Menge der zur Risikoreduzierung erforderlichen Testaktivitäten berücksichtigt. Durch die Durchführung von angemessenen Maßnahmen zur Risikoüberwachung lernt der

Testmanager, Restrisiken zu bestimmen und den Projektbeteiligten darüber zu berichten, um so Release-Entscheidungen basierend auf diesen Informationen zu ermöglichen.

- Der Testmanager muss wissen, wie man unterschiedliche Arten von Testdokumentation bewertet und diese an die Erfordernisse des Projekts und des Unternehmens anpasst. Dies schließt ein Verständnis der relevanten Standards ein.
- Die Testschätzung auf Grundlage spezifischer Metriken und basierend auf Erfahrung wird behandelt. Dies beinhaltet die Vorgehensweisen für die Testschätzung. Außerdem sollte der Testmanager lernen, wie die verfügbaren Daten benutzt werden können, um den Wert des Testens zu kommunizieren.
- Testmanager sollten ein Verständnis für die verschiedenen Personalorganisations-Modelle von Testorganisationen haben (verteiltes Testen, Outsourcing des Testens, Insourcing des Testens).

Kapitel 3: Reviews

- Die Aktivitäten des Testmanagers konzentrieren sich auf die Erstellung eines angemessenen Reviewplans und die entsprechenden Reviewvorbereitungen, damit die besten Ergebnisse erzielt werden können. Der Testmanager sollte lernen, wie man Metriken einsetzt, um die Reviewergebnisse zu optimieren und den Mehrwert aufzuzeigen.
- Der Testmanager sollte wissen, wie man ein Reviewteam durch ein formales Review führt.

Kapitel 4: Fehlermanagement

- Der Testmanager sollte wissen, wie man einen Fehlerlebenszyklus aufsetzt, der zum eingesetzten Softwarelebenszyklusmodell passt.
- Der Testmanager sollte verstehen, welche Qualifikationen für die Analyse von Fehlerberichten zu erwerben sind, mit dem Ziel, den Reifegrad der Test- und Softwareentwicklungsprozesse zu bewerten.

Kapitel 5: Verbesserung des Testprozesses

- Der Testmanager sollte die allgemeinen Prozessschritte für die Durchführung einer standardisierten Testprozessverbesserungs-Initiative kennen, und wie man einen Testprozessverbesserungsplan basierend auf diesen Prozessschritten erstellt.
- Es werden Informationen über die Testverbesserungs-Modelle TMMi[®], TPI Next[®], CTP[®] und STEP[®] zur Verfügung gestellt.

Kapitel 6: Testwerkzeuge und Automatisierung

- Der Testmanager sollte die Auswahl von unterschiedlichen Testwerkzeugkategorien (einschließlich Open-Source-Werkzeuge und maßgeschneiderte Werkzeuge) planen und implementieren können, und dabei die damit verbundenen Risiken, Kosten, Nutzen und Chancen angemessen berücksichtigen.
- Es wird ein Verständnis für den Einsatz von Werkzeugen zur Sammlung und Bewertung von Metriken erworben.

Kapitel 7: Soziale Kompetenz und Teamzusammensetzung

- Der Testmanager sollte verstehen, wie man die verfügbare soziale Kompetenz sowie die Kenntnisse im technischen Bereich, im Geschäftsbereich und die Qualifikationen im Softwaretesten, die für ein Testteam benötigt werden, bewertet. Auf dieser Basis soll der Testmanager einen Plan zur Entwicklung von Qualifikationen erstellen können.
- Der Testmanager sollte die relevante Teammotivation und die notwendigen kommunikativen Qualifikationen verstehen.

2.2 Advanced Level: Test Analyst (TA)

2.2.1 Geschäftlicher Nutzen

In diesem Abschnitt wird der geschäftliche Nutzen aufgelistet, den man von Kandidaten mit Zertifizierung als Advanced Level Test Analyst erwarten kann.

Ein Advanced Level Test Analyst (CTAL-TA) kann

TA1 die erforderlichen Testaktivitäten durchführen, die auf dem eingesetzten Softwareentwicklungslebenszyklusmodell basieren.

- TA2 die notwendige Priorisierung der Testaktivitäten basierend auf den Informationen der Risikoanalyse bestimmen;
- TA3 angemessene Testverfahren auswählen und anwenden. Diese sollen sicherstellen, dass die Tests, basierend auf definierten Überdeckungskriterien, ausreichend Vertrauen erzeugen;
- TA4 den erforderlichen Umfang an Dokumentation erstellen, der für die Testaktivitäten relevant ist;
- TA5 bestimmen, welche Arten von funktionalen Tests durchgeführt werden sollen;
- TA6 die Verantwortung für die Benutzbarkeitstests für ein bestimmtes Projekt übernehmen;
- TA7 effektiv an formalen und informellen Reviews mit Stakeholdern teilnehmen und hierbei seine Kenntnisse über typische Fehler in Arbeitsergebnissen einbringen;
- TA8 ein Fehlerklassifikationsschema erstellen und umsetzen; und
- TA9 Werkzeuge zur Unterstützung eines effizienten Testprozesses einsetzen.

2.2.2 Inhalt

Kapitel 1: Testprozess

- Test Analysten sollten verstehen, wie wichtig die Mitwirkung am gesamten Testprozess ist, insbesondere hinsichtlich ihrer eigenen Rolle und ihres Beitrags, aber auch wie diese mit den Rollen des Testmanagers und des Technical Test Analyst zusammenwirken.
- Es werden die Aufgaben der Test Analysten in Zusammenhang mit Testanalyse und Testentwurf beschrieben. Dazu gehört es, den richtigen Einsatz konkreter und abstrakter Testfälle zu bestimmen, sowie die Vorbedingungen und Kriterien für den Beginn der Testdurchführung zu definieren, und den Status der Testendekriterien zu ermitteln. Die Auswirkung unterschiedlicher Lebenszyklusmodelle ist ein zentraler Aspekt dieser Aufgaben.

Kapitel 2: Testmanagement: Zuständigkeiten der Test Analysten

- Test Analysten sollten den Zweck und den erwarteten Beitrag der Projektmetriken verstehen.
- Test Analysten sollten verstehen, wie man auf Basis von Risiken priorisiert, und sie können die Testfälle eines Geschäftsbereichs entsprechend einplanen. Hierzu gehört, dass sie die Auswirkungen der Risikobewertung auf die Auswahl der Testfälle, Testüberdeckung und Aufgaben in Zusammenhang mit den Testdaten verstehen.

Kapitel 3: Testverfahren

- Die Testverfahren gehören zu den Kernkompetenzen der Test Analysten. Es werden spezifikationsorientierte, fehlerbasierte und erfahrungsbasierte Verfahren abgedeckt.
- Die in der Basisstufe (Foundation Level) eingeführten spezifikationsorientierten Testverfahren werden weiter vertieft. Hierzu gehören Äquivalenzklassenbildung, Grenzwertanalyse, Entscheidungstabellentest, zustandsbasierter Test und anwendungsfallbasierter Test.
- Weitere spezifikationsorientierte Testverfahren werden eingeführt. Dazu gehören Klassifikationsbaumverfahren, der Einsatz orthogonaler Arrays, paarweises Testen, Wertebereichsanalyse und User-Stories.
- Fehlerbasierte Testverfahren, exploratives Testen und der Einsatz von Fehlertaxonomien sind weitere Verfahren, die im Zusammenhang mit fehlerbasierten und erfahrungsbasierten Testverfahren behandelt werden.
- Test Analysten sollten verstehen, wie man das beste Testverfahren für eine bestimmte Testsituation auswählt, und auch wie man Verfahren effektiv kombiniert, um das bestmögliche Testergebnis zu erzielen.

Kapitel 4: Testen der Qualitätsmerkmale

- In diesem Abschnitt geht es um die spezifischen Softwarequalitätsmerkmale, die die Test Analysten betreffen. Dazu gehören die funktionalen Merkmale Richtigkeit, Angemessenheit, Sicherheit und Interoperabilität, sowie die nicht-funktionalen Merkmale Benutzbarkeit und Zugänglichkeit.
- Test Analysten sollten verstehen, wie man mit diesen Merkmalen umgeht und welche Testverfahren in diesem Zusammenhang eingesetzt werden können.

Kapitel 5: Reviews

- Die Aktivitäten der Test Analysten betreffen schwerpunktmäßig den Einsatz von Checklisten zur Identifizierung von Fehlerzuständen in Anwendungsfällen und Anforderungsspezifikationen aus Sicht des Testers. Außerdem lernen die Test Analysten, wie man die gefundenen Probleme in einer Reviewsitzung präsentiert.

- Es werden mehrere Beispiele für Checklisten zur Verfügung gestellt, die für die Durchführung von Reviewsitzungen für verschiedene Arbeitsergebnisse hilfreich sind.

Kapitel 6: Fehlermanagement

- Test Analysten sollten verstehen, wie man Attribute zur Fehlerklassifikation für ein Fehlermanagementsystem definiert, und wie man die Klassifikation für die aufgedeckten Fehler(zustände) anwendet.
- Dieser Abschnitt beinhaltet eine Diskussion über die Wichtigkeit des Sammelns, des Verfeinerns und des Anwendens von Informationen über die Grundursachen von Fehlerzuständen zum Zwecke der Prozessverbesserung. Test Analysten sollten wissen, wie man eine vorläufige Grundursachenanalyse durchführt. Diese soll dabei helfen, für jeden berichteten Fehlerzustand eine gute Grundlage zur Klassifikation zu liefern.

Kapitel 7: Testwerkzeuge

- Dieses kurze Kapitel befasst sich schwerpunktmäßig mit den Themen Testwerkzeuge und Automatisierung, die für Test Analysten relevant sind. Dazu gehört es, ein Bewusstsein für Geschäftsprozessmodellierungswerkzeuge zu schaffen, sowie Kenntnisse über die Interaktionen zwischen den Werkzeugen zu vermitteln, die von Test Analysten typischerweise eingesetzt werden.

2.3 Advanced Level: Technical Test Analyst (TTA)

2.3.1 Geschäftlicher Nutzen

In diesem Abschnitt wird der geschäftliche Nutzen aufgelistet, den man von Kandidaten mit Zertifizierung als Advanced Level Technical Test Analyst erwarten kann.

Ein Advanced Level Technical Test Analyst (CTAL-TTA) kann

- TTA1 die typischen Risiken in Zusammenhang mit Performanz, technischer Sicherheit, Zuverlässigkeit, Übertragbarkeit und Wartbarkeit von Softwaresystemen erkennen und klassifizieren;
- TTA2 Testkonzepte erstellen, in denen Planung, Entwurf und Durchführung von Tests zur Reduzierung der Risiken in Zusammenhang mit Performanz, technischer Sicherheit, Zuverlässigkeit, Übertragbarkeit und Wartbarkeit genau beschrieben sind;
- TTA3 angemessene strukturelle Entwurfsverfahren auswählen und anwenden. Diese sollen sicherstellen, dass die Tests, basierend auf Codeüberdeckung und Designüberdeckung, ausreichend Vertrauen erzeugen;
- TTA4 effektiv an technischen Reviews mit Entwicklern und Softwarearchitekten teilnehmen und hierbei seine Kenntnisse über typische Fehler in Programmcode und Architektur einbringen;
- TTA5 Risiken in Zusammenhang mit Code und Softwarearchitektur erkennen und entsprechende Teile des Testkonzepts erstellen, um diese Risiken durch dynamische Analyse zu beherrschen;
- TTA6 Verbesserungen zur Sicherheit, Wartbarkeit und Testbarkeit von Code durch den Einsatz statischer Analyse vorschlagen;
- TTA7 die Kosten und Nutzen aufzeigen, die durch den Einsatz bestimmter Arten von Testautomatisierung zu erwarten sind;
- TTA8 die richtigen Werkzeuge für die Automatisierung technischer Testaktivitäten auswählen; und
- TTA9 die technischen Belange und Konzepte in Zusammenhang mit dem Einsatz von Testautomatisierung verstehen.

2.3.2 Inhalt

Kapitel 1: Aufgaben der Technical Test Analysten beim risikoorientierten Test

- Technical Test Analysten sollten verstehen, wie man technische Risiken identifiziert, bewertet und reduziert.

Kapitel 2: Strukturbasierter Test

- Strukturelle Testverfahren gehören zu den Kernkompetenzen der Technical Test Analysten.

- Dieser Abschnitt baut auf die in der Basisstufe (Foundation Level) eingeführten Verfahren zur Anweisungs- und Entscheidungsüberdeckung auf.
- Es werden folgende strukturbasierte Testentwurfsverfahren behandelt: einfacher Bedingungstest, Bedingungs-/Entscheidungstest, modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung (MC/DC), Mehrfachbedingungstest, Basispfadtest und API-Überdeckung.
- Generell sollten Technical Test Analysten verstehen, wie man ein bzw. mehrere geeignete strukturelle Testverfahren auswählt.

Kapitel 3: Analytische Verfahren

- Technical Test Analysten sollten verstehen, wie man die statische Analyse einsetzt, um mögliche Fehlerzustände im Code aufzudecken, die die Sicherheit, Wartbarkeit und Testbarkeit betreffen.
- Es wird die Planung von dynamischer Analyse zur Beherrschung von Risiken im Code und in der Softwarearchitektur behandelt.

Kapitel 4: Qualitätsmerkmale beim technischen Testen

- Technical Test Analysten sollten verstehen, wie man abstrakte Testfälle für das Testen auf Sicherheits-, Performanz- und Zuverlässigkeitsmerkmale entwirft, und wie man den Testmanager bei der Erstellung von Teststrategien zur Beherrschung der identifizierten Risiken unterstützt.
- Technical Test Analysten sollten verstehen, wie man nicht-funktionale Eigenschaften von Änderbarkeit, Übertragbarkeit und Ressourcennutzung in einer Teststrategie berücksichtigt.

Kapitel 5: Reviews

- Die Aktivitäten der Technical Test Analysten betreffen schwerpunktmäßig den Einsatz von Checklisten zur Identifizierung von Fehlerzuständen im Code und in der Softwarearchitektur.

Kapitel 6: Testwerkzeuge und Automatisierung

- Dieses wichtige Kapitel befasst sich schwerpunktmäßig mit den Themen Testwerkzeuge und Automatisierung, die für Technical Test Analysten relevant sind.
- Es werden mehrere Werkzeuge behandelt; dazu gehören Werkzeuge für webbasiertes Testen, Werkzeuge zur Unterstützung des modellbasierten Testens, für Fehlereinpflanzung, für den Komponententest und Build-Prozess, sowie für den Performanztest.
- Technical Test Analysten sollten häufige technische Probleme erkennen können, die hohe Ausfallraten in Automatisierungsprojekten verursachen. Sie sollten unterschiedliche Automatisierungsverfahren verstehen.
- Es werden spezifische Aspekte in Zusammenhang mit dem Einsatz von Open-Source-Werkzeugen und von maßgeschneiderten Werkzeugen behandelt.

3. Anhang: Die wichtigsten Änderungen in den Lehrplänen 2012

Einführung

In der vorliegenden Version der Advanced Level Lehrpläne 2012 wurde das Feedback von Stakeholdern des Ausbildungsprogramms, wie z.B. Trainingsprovider und Kursteilnehmer, berücksichtigt.

Bessere Abgrenzung der Inhalte

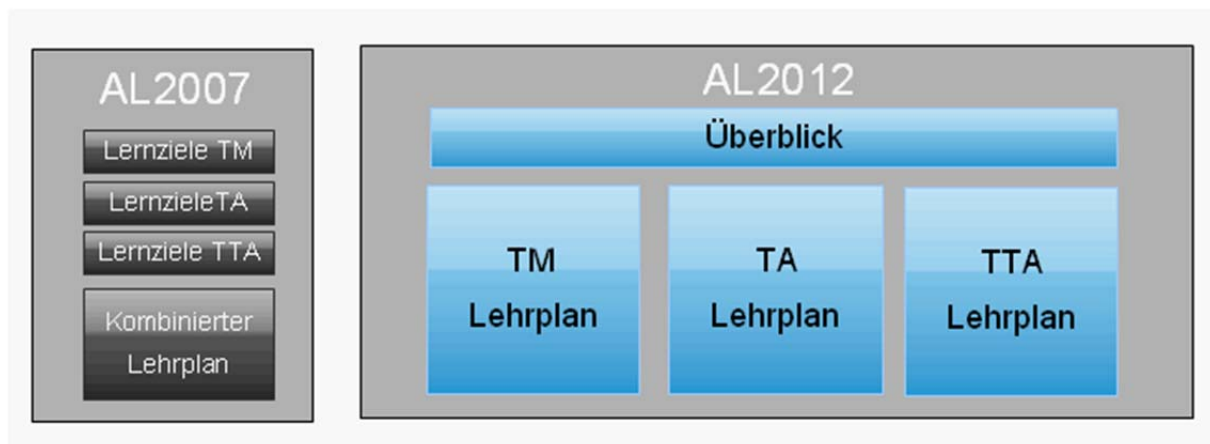
Eine wesentliche Zielsetzung der neuen Advanced Level Lehrpläne ist, dass es keine Überlappungen zwischen den aktuellen ISTQB® Lehrplänen gibt.

Die Advanced Level Lehrpläne ergänzen den Foundation Level und passen genau zu den Themen, die im Expert Level behandelt werden (Testmanagement, Testprozessverbesserung, Testautomatisierung usw.).

Außerdem wurden Konsistenz und klare Abgrenzung zwischen den drei Advanced Level Lehrplänen wesentlich verbessert.

Klarere Strukturierung des Lehrplans

Advanced Level Lehrpläne 2012 wurden als drei eigenständige Lehrpläne mit einem einzigen Übersichtsdokument (dem vorliegenden Dokument) erstellt.



Durch diesen klaren Aufbau ist es für alle Betroffenen (Lernende, Trainingsprovider und Teams für die Prüfungserstellung) leichter zu verstehen, was erwartet wird und was behandelt werden muss. Dies entspricht auch dem Aufbau des Expert Level. Die Advanced Level Lehrpläne können bei Bedarf einzeln weiterentwickelt werden.

Verkürzte Kursdauer für die TA- und TTA-Lehrpläne

Das Feedback der Stakeholder wurde bei der Festsetzung der jeweiligen Mindestkursdauer sorgfältig geprüft. Aufgrund der klaren Abgrenzung und der Zielvorgabe – keine Überlappungen – konnte die Kursdauer für den Test Analyst Lehrplan von fünf auf vier Tage verkürzt werden; die Kursdauer für den Technical Test Analyst Lehrplan wurde von fünf auf drei Tage gekürzt.



Der geschäftliche Nutzen ist nun Grundlage der Advanced Level Lehrpläne

Der geschäftliche Nutzen spezifiziert, was von einer Person mit einer Advanced Level Zertifizierung der jeweiligen Rolle (z.B. Advanced Level Testmanager) erwartet werden kann. Dieser wird im vorliegenden Dokument aufgelistet.

Der geschäftliche Nutzen richtet sich gezielt an die geschäftlichen Anforderungen der Industrie. Hiervon profitieren insbesondere jene Unternehmen, die in den Aufbau professioneller Testkompetenz auf Stufe Advanced Level investieren wollen.

In den Lernzielen der einzelnen Advanced Level Lehrpläne ist der geschäftliche Nutzen rückverfolgbar umgesetzt.

Verbesserte Lernziele

Die Lernziele des Advanced Level wurden verbessert. In diesem Zusammenhang wurden mögliche Fehlinterpretationen beseitigt und in bestimmte komplexe Lernziele aufgeteilt.

Die Lernziele sind nun eindeutig durchnummeriert und befinden sich zu Beginn eines jeden Lehrplankapitels, genau wie in den Lehrplänen des Foundation Level und des Expert Level.

Im folgenden Beispiel werden diese Verbesserungen deutlich:

Lehrplan 2007:

(K3) Sie können die Algorithmen „Kontrollflussanalyse“ und „Datenflussanalyse“ anwenden, um zu verifizieren, dass der Programmcode keine Kontroll- und Datenflussanomalie hat.

Lehrplan 2012 (TTA):

TTA-3.2.1 (K3) Führen Sie eine Kontrollflussanalyse durch, um festzustellen, ob der Programmcode eine Kontrollflussanomalie hat.

TTA-3.2.2 (K3) Führen Sie eine Datenflussanalyse durch, um festzustellen, ob der Programmcode eine Datenflussanomalie hat.

Änderungen im Testmanager Lehrplan

Im Wesentlichen werden die gleichen Themen behandelt, jedoch wurde der Inhalt verbessert.

Redundanzen zum Foundation Level wurden entfernt (z.B. Reviews).

Die Expert Level Lehrpläne „Testmanagement“ und „Testprozessverbesserung“ sind nun verfügbar. Eine Abgrenzung und Ausrichtung auf diese Lehrpläne ist erfolgt.

Das Kapitel „Fehlermanagement“ basiert nicht mehr auf IEEE-1044. Der Schwerpunkt liegt nun bei der Aufsetzung eines Fehlerlebenszyklus und bei der Nutzung von Fehlerdaten zur Prozessverbesserung.

Änderungen im Test Analyst Lehrplan

Dieser Lehrplan behandelt weiterhin schwerpunktmäßig die Themen Testverfahren und Testprozess.

Wertebereichsanalyse und User-Stories kommen im Abschnitt „Spezifikationsorientierte Verfahren“ neu hinzu.

Der Inhalt wurde gründlich überarbeitet und an die Lehrpläne des Foundation Level, die anderen Advanced Level Lehrpläne, sowie an den Expert Level Lehrplan "Testautomatisierung" (der sich kurz vor der Veröffentlichung befindet) angepasst.

Die Kapitel "Testmanagement" und "Testwerkzeuge" sind relativ kurz gehalten und behandeln ausschließlich Aspekte, die für Test Analysten relevant sind.

Das Kapitel „Fehlermanagement“ basiert nicht mehr auf IEEE-1044. Der Schwerpunkt liegt nun vielmehr bei der Fehlerklassifikation und der Durchführung einer vorläufigen Grundursachenanalyse für Fehlerzustände.

Änderungen im Technical Test Analyst Lehrplan

Hier erfolgte eine neue und deutliche Fokussierung auf die technischen Aspekte des Testens. Folglich wird nun erwartet, dass die Kandidaten Pseudo-Code lesen und verstehen können.

Die grundlegenden Aspekte des Testens und des Testprozesses werden in anderen Lehrplänen behandelt.

Das Kapitel "Testmanagement" ist relativ kurz gehalten und behandelt ausschließlich Aspekte, die für Technical Test Analysten relevant sind.

Die Testverfahren bleiben auch weiterhin ein wesentliches Element des Lehrplans und machen ungefähr ein Drittel der Trainingszeit aus. Es werden sechs Testverfahren behandelt, einschließlich Basispfadtest und API-Überdeckung. Das LCSAJ Testverfahren (Linear Code Sequence and Jump) ist nicht mehr im Lehrplan enthalten.

Der Inhalt hat sich aufgrund der Abgrenzung mit den anderen Lehrplänen (insbesondere mit dem Test Analyst Lehrplan) deutlich verringert.

4. Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
API	Application Programming Interface
ATB	Austrian Testing Board
CTAL	Certified Tester Advanced Level
CTP [®]	Critical Testing Processes (Testprozessverbesserungsmodell)
GTB	German Testing Board e.V.
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISTQB [®]	International Software Testing Qualifications Board
K1 / K2 / K3	Kognitive Stufen/ Taxonomiestufen für Lernziele. K1 = Kennen, K2 = Verstehen, K3 = Anwenden, K4 = analysieren
LO	Lernziel (engl. Learning Objective)
LCSAJ	Linear Code Sequence and Jump
MC / DC	modifizierte Bedingungs-/Entscheidungsüberdeckung (engl. modified condition/decision coverage)
STB	Swiss Testing Board
STEP	Systematic test and Evaluation Process (Testprozessverbesserungsmodell)
TA	Test Analyst
TMMi [®]	Test Maturity Model Integration (Testprozessverbesserungsmodell)
TM	Test Manager
TPI	Test Process Improvement (Testprozessverbesserungsmodell)
TTA	Technical Test Analyst

5. Referenzen

5.1 Eingetragene Warenzeichen

Die folgenden eingetragenen Warenzeichen (engl. Trademark) und Dienstleistungsmarken werden im vorliegenden Dokument verwendet:

ISTQB® ist ein eingetragenes Warenzeichen des International Software Testing Qualifications Board.
TMMi® ist ein eingetragenes Warenzeichen der „The TMMi® Foundation“.
TPI® und TPI NEXT® sind eingetragene Warenzeichen der Firma SOGETI.

5.2 Dokumente und Webseiten

Kennung

[ISTQB®-Web]

Referenz

Webseite des International Software Testing Qualifications Board.
Hier finden Sie das aktuellste Glossar und die Lehrpläne des ISTQB®
(www.istqb.org).

Die jeweils korrespondierenden deutschsprachigen Fassungen der Lehrpläne und des Glossars finden Sie hier:

Austrian Testing Board
German Testing Board
Swiss Testing Board

<http://www.austriantestingboard.org>
<http://www.german-testing-board.info>
<http://www.software-tester.ch/>